

مكتور  
نولسفا الشلخ

Bibliotheca Alexandrina  
0003371







# التعليم الحر

دكتور محمد يوسف الشبخ



١٩٨٤



دار المعارف



## مقدمة

يشكل الأداء الرياضى جزءا رئيسيا من سلوك الانسان المعاصر ، انسان القرن العشرين الذى تسببت التكنولوجيا الحديثة فى تقليص حركته مما انعكس سلبا على لياقته العضوية والحركية وبالتالي على صحته وسعادته . ومن هنا اهتمت الشعوب المتحضرة بالأداء الرياضى كبديل عن فقدان الجزء الاكبر من حركة الانسان (حركة العمل وحركة الدفاع) وزاد الاهتمام بالحركة الرياضية فى الآونة الأخيرة حتى أصبحت ممارسة الرياضة مقياسا لمدى تقدم الشعوب وحضارتها .

وكان من الطبيعى بعد زيادة الاهتمام بالأداء الرياضى أن يزداد الاهتمام بالعلوم المتصلة بالأداء الرياضى وتطويرها ، هذا بالإضافة الى تطور العلوم المتصلة بالرياضة وظهور علوم جديدة تختص بنسواح معينة لتطوير الأداء الرياضى . ومن بين هذه العلوم الحديثة ظهر علم التعلم الحركى الذى يبحث فى أسرار الأداء الرياضى وتكوينه ومراحل تعلمه وقدرات الانسان التى يمكن استخدامها لتحسين وتطوير المهارات العقلية والجسدية .

ولذلك فإن هذا الكتاب سوف يناقش حدود قدرات الانسان في  
الاحساس بالمعلومات والاهتمام بها والتعامل معها وتخزينها ونقلها. وعند  
تحليل المهارات المعقدة الى مركباتها البسيطة ، فإن الهدف من ذلك هو  
المساعدة على دراسة سلوك الانسان ، وامكانية مناقشة الجوانب العملية  
والمعقدة فيه مثل قيادة السيارة او الجرى بالكرة او قراءة كتاب .

ان قدرة الانسان على تادية أعماله بمهارة تتأثر الى حد كبير بالتدريب  
وكذلك بدرجة تحفزه لتادية هذه الاعمال . ويتناول هذا الكتاب تطبيقات  
على هذه النواحي الديناميكية لقدرة الانسان ، كما يناقش الحدود التي  
يمكن ان يتحرك فيها الانسان ، وكذلك الوسائل التحليلية المستخدمة في  
تجديد هذه الحدود بالنسبة لبعض المهارات .

ولكى تكون الفائدة اكبر والاستيعاب اسهل رأينا ان ندعم كل نظرية  
بعديد من البحوث والتجارب التي تثبتها والمناقشات التي دارت حولها  
حتى يجد طلاب الدراسات العليا أساليب حديثة لدراسة الاداء الرياضى .

والله ولى التوفيق .

محمد يوسف الشيخ

# الباب الأول

## حركة الانسان

### تعريف الحركة – المشكلة الحركية

- حركة العمل والحركة التعبيرية والحركة الرياضية
- الحركة الرياضية واطواعها
- الحركة الوحيدة والمتكررة ومراحل كل منهما
- مراحل الجملة الحركية
- ما يجب مراعاته في التنظيم الحركي



## حركة الانسان

### تعريف الحركة

تختلف حركة الانسان فى خصائصها وتتنوع فى أشكالها وتتباين فى أغراضها ولكنها تتحد كلها فى التعريف بها ، فهى ككل حركات الاجسام الاخرى ، لا تخرج عن كونها انتقال للجسم أو دورانه لمسافة معينة فى زمن معين • وعلى ذلك فالمشى حركة وكذا الجرى والوثب والمرجحة والتسلق ... الخ • وهذه كلها حركات لها أغراض محددة وهناك أيضا الحركات التى ليست لها أغراض معينة كحركة المريض بالصراع مثلا الذى يسير فى الطريق وتهتز يداه باستمرار أو حركات المجانين العشوائية / ١٦

وعلى ذلك يمكن أن نطلق كلمة حركة على كل انتقال أو دوران للجسم أو لأحد أجزائه سواء كان بغرض أو بدونه / ولا بد للحركة سواء كانت انتقالية أو دائرية أن يكون لها سرعة ، ثابتة أو متغيرة والحياة الرياضية غنية بالحركات الهادفة التى تمارسها كل يوم فى الملاعب والساحات والاندية وبالادوات وعلى الاجهزة أو بدونها ، فى التمرين أو التدريب أو المباريات والمنافسات • ولقد اصطلح على تسمية

هذه الحركات الرياضية بالتمارين ولهذا نفرق بين الحركة والتمرين بأن التمرين لابد أن يكون له غرض معين ، أو هو حركة لها غرض ثابت وواضح ، أما الحركة فهي أى انتقال أو دوران فى زمن معين سواء كان له غرض أو لم يكن له هذا الغرض •

ولقد استعان الانسان منذ وجوده بالحركة فى كسب رزقه وفى الدفاع عن نفسه بل أنها كانت وسيلته الوحيدة للمحافظة على حياته واستمرارها ومع تطور المدنية ودخول الانسان فى عصر الآلة بدأت حركته تقل مما انعكس بالتالى الى صحته وتكوينه • وبعد أن كان اهتمام الانسان وتركيزه منصبا على الآلة وتطويرها ، بدأ أخيرا يهتم بحركته ويحاول تطويرها وحيلها والارتفاع بها/ومن هنا وجدت المشاكل الحركية • ولذلك لابد لنا أن نوضح معنى المشكلة الحركية •

### المشكلة الحركية

١ — فالمشكلة الحركية كما نعرفها اليوم هى الاستفسارات وعلامات الاستفهام التى لم نصل بعد الى الاجابة عليها أو الاهتداء الى حلها عن طريق البحث العلمى •

٢ — تواجدت المشكلة الحركية وظهرت بوضوح منذ أن بدأ علماء الطبيعة والتشريح ووظائف الاعضاء فى القرن السابع عشر والثامن عشر وخاصة فى القرن العشرين — بدأوا يهجون البحث فى حركة الانسان •

٣ — ان كلمة «مشكلة» تعنى جميع الفروض التى لم نجد لها حلا فى الحياة والممارسة العملية وعلى ذلك يمكن القول بأنه توجد «مشكلة» طالما أن الانسان يتعامل بواسطة الحركة ومساعدتها وطالما يبحث عن الحل لها •

٤ — لا يمكن أن نجد حلولاً للمشكلات الحركية العديدة بالطرق النظرية فحسب ، ولكننا نوفق إليها فى الممارسة العملية وفى العمل بالتفكير العلمى حيث تتعلم اليد من العقل والعقل من اليد •

فكلنا يعلم اليوم أن ادراك الطفل لمعلوماته الاولى عن طبيعة الاشياء لا يتأتى بدون الممارسة العملية لها • ومعرفة حجم الاشياء وكذا ثقلها وصلابتها أو نعومتها لا يتأتى الا بوضعها فى مجال الخبرة عن طريق الحركات الجسمانية بعد أن نضع لها التعبير اللفظى (الاسماء) • وعلى ذلك لا يتأتى ادراكنا للاشياء أو تصورنا لها أو أسمائها من مجرد رؤيتها ولكن يتأتى ذلك بمساعدة حاسة اللمس وغالبا ما يكون بواسطة تحليل الاحساس الحركى •

### ج) حركة العمل والحركة التعبيرية والحركة الرياضية

تتضمن موضوعات التعلم الحركى عموما كل ما يختص بسير الحركة الرياضية تقريبا والتي تقابلنا أثناء ممارسة التربية الرياضية بنعدد ألوانها ، وتواجه هذه الموضوعات بمحتوياتها الضخمة فى الاعياد الرياضية الاهلية وفى الالعاب الاولمبية وفى المباريات الدولية للشباب وأثناء مقابلاتهم الكثيرة والمتعددة الالوان والاشكال • ونحن نضع جميع هذه الحركات تحت كلمة «الحركات الرياضية» وهى تشمل جميع الحركات التى تستخدم كوسيلة لبناء وتربية الناس وللمحافظة على صحتهم وارتفاع مستواهم فى الرياضة وفى العمل وفى الدفاع عن الوطن وكذلك من أجل اسعادهم وترويحهم •

وعلى ذلك نتحدد الحركة الرياضية بالنسبة لحركة الانسان العامة، التى تتسع أكثر والتي تشتمل على كل حركات الانسان مثل التقليد

والإشارة وحركة الكلام... الخ كما أننا نفرق بينها وبين حركة العمل أيضا وبين الحركة التعبيرية •

أما حركة العمل فتشتمل على الحركات الانتاجية المتعددة التي تستخدم في انتاج البضائع المادية لأشباع الحاجات الاجتماعية العديدة للناس وعلى عكس ذلك نجد أن الحركات الرياضية التي ينبع شكلها الأساسي من حركة العمل ، قد فقدت خواصها الأولية وأصبح لها هدف جديد هو اشباع احتياجات اجتماعية أخرى ، بالإضافة الى العمل على الوصول الى الكمال في حركة الانسان وتغذيتها باستمرار عن طريق الاشكال الحركية الجديدة والامكانيات الحركية التي تتطلبها حركة العمل وتستخدمها •

وهناك أيضا الحركة التعبيرية والتي تشمل حركة التعبير بالوجه (التقليد) أو التعبير بالجسم كله (التهريج الصامت) أو حركة التعبير بالكلام والكتابة •

ويمكن أن تكون الحركات التعبيرية ارادية أو غير ارادية ، فالحركة التعبيرية هي حديث بلا لفظ ولكن بقوة تعبير حادة — كما أن الحركات التعبيرية تحقق وظيفة اجتماعية • وهي كذلك وسيلة للإعلام والتأثير في المجتمع •

إن محاولتنا تحديد الحركة الرياضية إنما هو في الواقع لمجرد التقسيم والدراسة فقط وبقدر ما يسمح لنا بوضع مواصفات عامة لمجالاتها • ولا يعنى هذا فصلا كاملا أو قاطعا حيث أن الحركة الرياضية لها غالبا صلات وعلاقات مع حركة العمل ومع الحركة التعبيرية • بل أن

الوحدة بينها جميعا قائمة وستظل هذه الوحدة بينها طالما وجد الانسان الحى النشيط فى كل مكان وزمان ، وهذا الانسان الذى ينسق حياته ويتعامل مع العالم الخارجى المحيط به بمساعدة الحركة سواء كان ذلك فى العمل أو فى الرياضة أو فى الفن أو فى كل المعاملات اليومية . ولا ريب أن الحركة هى الوسيلة الاجتماعية التى يتعامل بها الانسان مع عالمه المحيط به تماما مثل اللغة .

## ٨ الحركة الرياضية

تعتبر الحركة الرياضية بأنها حركة ذات مستوى ولها انجازاتها التى يجب أن تحققها تماما مثل حركة العمل . كذلك لها أهدافها ومعاييرها الخاصة بها . ونحن هنا فى حاجة ماسة الى فهم معنى المستوى الرياضى ولذلك يمكن أن نقول بأن جميع الحركات الرياضية التى تحقق أهدافا — ولو بسيطة — لها خواص المستوى . فالمستوى بالنسبة لطفل عمره سنة مثلا يتحقق عندما يستطيع أن يقف وحده أو ربما عندما يتمكن من المشى ، أما بالنسبة لطفل عمره ثلاث سنوات فان المستوى يتغير ونقبل أن الطفل ذو مستوى حركى عندما يثب الى أسفل من ارتفاع مستوى صدره أو اذا استطاع أن يرمى الكرة من فوق سور ارتفاعه مترين مثلا كذلك يتضح لنا المستوى الحركى ويظهر أثناء أداء مجموعة تمارين أو رقصة فى توافق حركى جيد ولا شك أن فهم المستوى الحركى بل وتحديدده بالنسبة لمراحل النمو سوف يساعدنا كثيرا فى مراعاة النواحي التربوية والاسس التعليمية وتطبيقها أثناء تدريسنا للتربية الرياضية / فمبدأ التطابق ينص على أن تكون مادة الدرس مطابقة للسن والجنس والمستوى . والمطابقة للمستوى هنا تعنى أن تكون المادة أعلا قليل من المستوى الحركى القائم فعلا عند التلاميذ ساعة تدريس المادة .

ومما سبق يمكن تعريف الحركة الرياضية بأنها جميع التمارين التي تحقق هدفا حركيا أو مستوا حركيا •

ويجب ألا يفوتنا أن نعلم بأن المستوى الحركي له مظاهر تعبيرية واضحة بدرجة معينة سواء كانت كبيرة أو صغيرة • وكلما كانت اشارة الشعور فى مقابلات البطولة قوية ، وكذا كلما كان العزم على تحقيق الهدف أو التغلب على الخصم مؤكدا ، كلما اتضحت مظاهر التعبير أكثر، وهى التى تكون غالبا غير ارادية ولكنها مرتبطة بالسلوك العام • فالمظاهر التعبيرية تعطينا ايضا حات عديدة ودلائل هامة عن الوضع الديناميكي وعن سلامة الاداء وعن العزيمة والتركيز وكذلك عن التردد وعدم التصميم بالنسبة للاعبين • ولا شك أن لهذه المظاهر أهمية كبيرة وخاصة بالنسبة للأبحاث المتعلقة بحركة الاطفال الذين تظهر عليهم هذه المظاهر والدلائل بقوة ووضوح كلما كان الطفل صغيرا • ويمكن كذلك الاعتماد على المظاهر التعبيرية كدليل على درجة التوافق التى وصل اليها اللاعب كما أنها ذات قيمة كبيرة خصوصا فى الحركات التى تتطلب الشجاعة والاقدام ... الخ •

وبناء عليه يجب علينا أن نهتم بالنواحي التعبيرية فى الحركة الرياضية •

### الاولى فى الحركة الرياضية

لأبد أن يجزنا الحديث عن الحركة الرياضية الى التعرض لموضوع الاولى الخاصة بها • ولموضوع الاولى الحركية وتعلم هذه الاولى أهمية كبيرة بالنسبة للنواحي الصحية والتربوية وكذا النواحي الفنية • ولسوف نقتصر هنا الحديث عن الاولى الابتدائية والاولى

النهائية التى تتصل مباشرة بسير الحركة كما فى الجمباز وخلافه وكذلك عن أوضاع الجسم أثناء الحركة بصفة عامة • يتكون سير الحركة كما يظهر على شرائط الافلام من عدة أوضاع كثيرة مستقلة • وهذا يوضح لنا عملية الانسياب فى الحركة ولحظة الانتقال اليها التى نحللها تفصيليا من خلال دراسة هذه الاوضاع • ولا يمكن أن يتضح ذلك أو ندركه ادراكا سليما الا بالربط دائما بالاوضاع السابقة والاوضاع اللاحقة •

تقسم أوضاع جسم الانسان فى الحركة الى قسمين : أوضاع حركية عادية وأوضاع حركية غير عادية •

وتتواجد الاوضاع العادية سواء للجسم أو لاحد أجزائه أثناء الاداء الجيد بغرض المساعدة فى تحقيق هدف الحركة الاساسى بمعنى الاجتهاد للوصول الى الاداء الحركى المثالى والاقتصادى وعلى ذلك يمكن القول بأن أوضاع الرياضيين فى الوثب العالى من فوق العارضة وكذا السباحين فى وضع الاستعداد وأثناء السباحة والملاعبين عند مسك الكرة ... الخ • كلها أوضاع حركية عادية وكذلك أوضاع الجمباز •

أما الاوضاع الحركية الغير عادية فهى تلك الاوضاع التى يخرج شكلها عن القواعد المعروفة أو التى قد تقترب منها بدرجة ضئيلة • وهذه يمارسها اللاعب بارادته • ولا يمكن أن ننظر الى الاوضاع الحركية الغير عادية (الغريبة) على أنها اقتصادية أو مثالية ولكنها جميلة ولا اعتراض عليها من وجهة النظر الصحيحة • هناك بعد ذلك أوضاع الحركات التعبيرية كما فى الرقص والرقص الشعبى وخاصة فى الباليه • وهذه الاوضاع تمثل وترمز الى معانى خاصة لابد أن يعرّفها المرء حتى يستطيع فهمها وتذوقها •

## د / أشكال الحركة

### الحركة الوحيدة والحركة المتكررة (البسيطة والمستمرة)

الحركة الوحيدة هي الحركة المغلقة أى التى تؤدى مرة واحدة وتنتهى ، مثل القفز والدفع والرمى والشقبة ... الخ • أما الحركة المتكررة فهي متماثلة ومعادة عدة مرات مثل حركة التجديف والجري وركوب الدراجة والمشي ... الخ • •

وتنقسم كل حركة سواء كانت وحيدة أو متكررة الى مرحلتين أو ثلاثة وسنتكلم عن مراحل كل حركة على حدة :

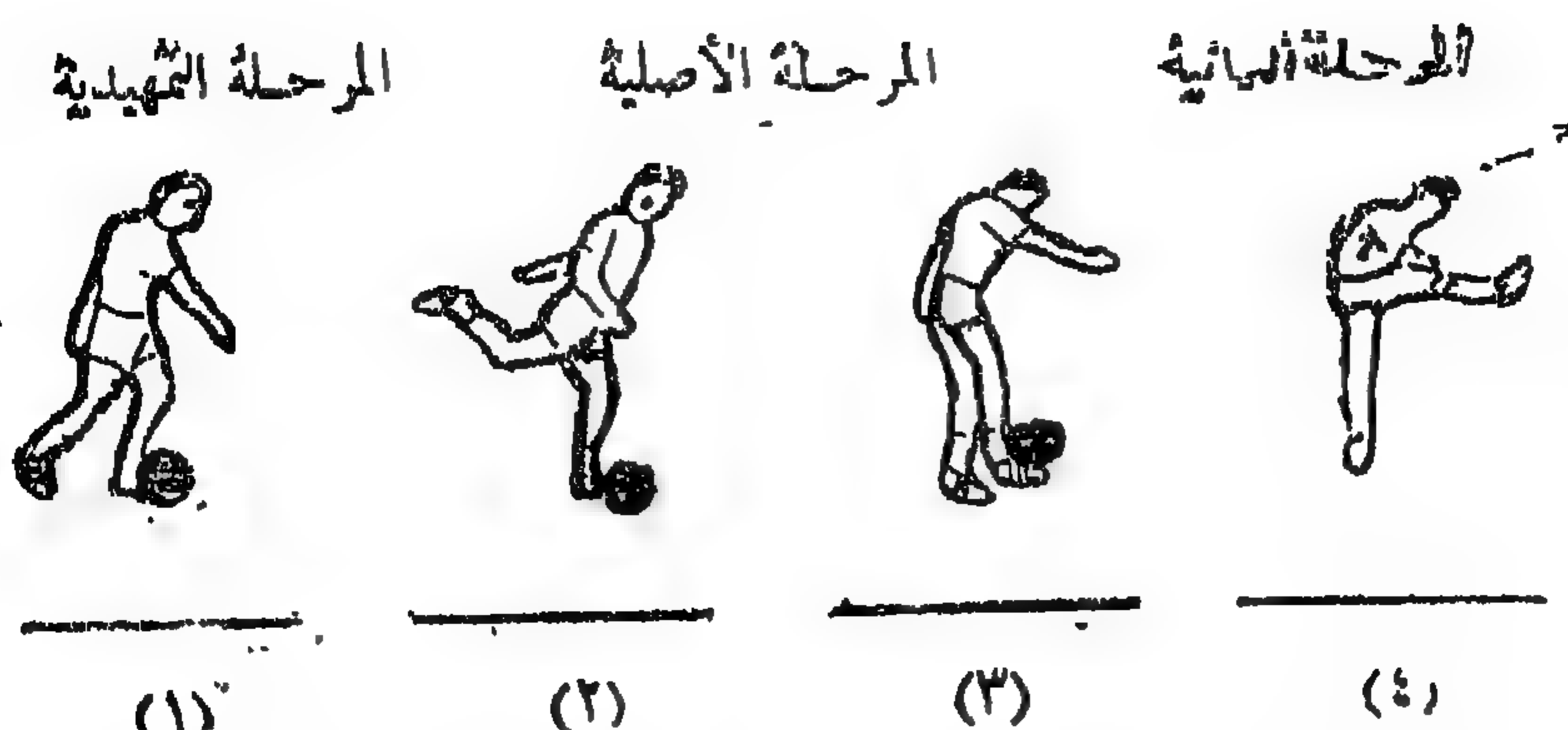
#### ١ - مراحل تكوين الحركة الوحيدة

تنقسم كل حركة وحيدة مثل حركة الرمي أو اللقف أو الوثب ... وكذلك حركات العمل البدنى الصعب الى ثلاث مراحل • المرحلة التمهيدية التى نسميها طبقا لوظيفتها بمرحلة الاستعداد ، وهذه يمكن للمرء أن يحددها بوضوح • ثم المرحلة الاصلية • وهى التى ننتقل اليها من المرحلة السابقة التى هى مرحلة الاستعداد للحركة • وفى المرحلة الاصلية يتم التحقيق المباشر لغرض الحركة • وانتهاء المرحلة الاصلية لا يعنى طبعا انتهاء الحركة فى تلك اللحظة لان وقع الحركة وصداها الذى تنتهى الحركة بانتهائه ما يزال قائما وهذا يتم فى المرحلة الاخيرة التى تسمى مرحلة الانتهاء •

وعلى ذلك تنقسم مراحل الحركة للجسم • سواء كانت حركة عمل أو حركة رياضية الى ثلاثة أقسام :

---

(\*) Meinel, Kurt, Bewegungslehre, Volk und wissen  
Volkseigener Verlag Berlin, 1960.



(شكل ١) مراحل الحركة أثناء حركة ضرب الكرة (عن ماينل)

\* المرحلة لاعدادية

\* المرحلة الاصلية

\* المرحلة النهائية

والآن وبعد معرفة هذه المراحل الثلاث يجب أن ننتعمق في مداول كل مرحلة على حدة ونحاول شرحها من الناحيتين الفسيولوجية والميكانيكية :

١- فالمرحلة الاولى هي مرحلة الاعداد التي تعمل على تحقيق أكمل استعداد للمرحلة الاصلية ، وعليها تتوقف وتتواجد احتمالات وفرص التنفيذ الاقتصادي الناجح للمرحلة الاصلية . ولذلك فهي تؤثر بدرجة كبيرة على سير الحركة .

٢- ويتم الاعداد للمرحلة الاصلية كما يحدث مثلا في حركة رمي الكرة بأن يسبقها حركة عكسية لذراع الرمي المسكة بالكرة مع مشاركة الجسم كنه في هذه الحركة العكسية . وفي حالة الوثب عاليا أيضا من وضع (الوقوف الذراعان أماما) يحدث كذلك مرجحة للذراعين لأسفل وللخلف

ويعاينها سقوط الجسم لاسفل بسبب ثنى مفاصل القدمين والركبتين والفخذين وكذلك قبل حركة الدورة الهوائية الكبرى على العقلة ، يحدث انجسم مرجحة عكسية أولا الى أعلا حتى يصل الى وضع الوقوف على اليدين ثم يبدأ بعد ذلك فى المرحلة الاصلية من الحركة •

يتضح مما سبق أن من خواص الحركة التمهيدية حدوثها فى اتجاه عكس الحركة الاصلية ، وهذا لا يعنى أن تكون ذهابا وايابا فى خط مستقيم فحسب ولكنها قد تكون أيضا تغيرا انسيابيا فى الاتجاه الدائرى الاصلى للحركة كما يظهر ذلك بوضوح فى الضربة المستقيمة فى التنس • أما فى حركة الوثب العالى فيحدث قبلها سقوط الى أسفل ، كما يسبق حركة الرمى حركة خلفية لذراع الرمى وكذا الكتف وربما تشمل الجسم كله حسب قوة الحركة •

وتعمل الحركة التمهيدية فى المرحلة الاعدادية على ايجاد المسافة الكبيرة المناسبة لعمل العضلات المشتركة أصليا فى الحركة ، وكذا مقادير الزوايا المناسبة للمفاصل • وكلما كان التمهيد تاما وكاملا ، كلما تمكنت العضلات من العمل فى المرحلة الاصلية بعجلة تسارع أكبر • ولا شك أن المرء يستطيع أن يرى ذلك بوضوح اذا حاول أن يرمى كرة مرة من المرجحة وأخرى بدون المرجحة • فالرمى من المرجحة سوف يكون أكثر قوة لانه يؤثر أكثر على الكرة فتكتسب عجلة تسارع أكبر لان الحركة لم تبدأ من الصفر وكان عمل العضلات من مدى أبعد وفى زمن أطول • كذلك يحقق انقباض العضلات من وضع أنسب للمفاصل عند بداية المرحلة الاصلية للحركة تأثيره الكامل كما أن طول مسافة العمل للعضلات بضمن تحقيق هدف الحركة •

وعن طريق الحركة التمهيدية سوف تطول وتتمدد العضلات التي تقوم بالعمل فى المرحلة الاصلية فتكون بذلك فى حالة تأهب واستعداد ويمكنها على هذا الاساس أن تبدأ المرحلة الاصلية للحركة وهى مكتملة الاستعداد ، فتعمل بكل قدرتها لانها أصبحت معدة وجاهزة بواسطة الحركة العكسية • ولذلك يجب أن توجد الحركة التمهيدية القصيرة حتى ولو كان الوضع الابتدائى مناسباً لبدء الحركة مثل وضع الاستعداد فى السباحة حيث تنقبض العضلات التى تقوم بالدفع كرد فعل للثنى القصير ، وفى نفس اللحظة تعمل العضلات المسببة للحركة بكامل قوتها «عدم حدوث الحركة التمهيدية ينتج عنه عدم وصول الانقباض العضلى الى أقصى مداه»<sup>(١)</sup> •

وأخيراً يمكن أيضاً عن طريق الحركة التمهيدية ، استغلال القوى الخارجية وخاصة قوة الجاذبية الارضية الى أحسن ما يمكن فى كثير من الحركات ويحدث ذلك بصفة خاصة فى الجمباز • وفى حركة الدورة الهوائية الكبرى على العقلة مثلاً • يبتعد مركز ثقل الجسم أثناء الحركة التمهيدية عن محور الدوران (العقلة) مما ينتج عند زيادة طاقة الوضع بالنسبة للجسم ، وبذلك تزداد سرعة دورانه تبعاً لزيادة طاقة الحركة فى النصف الثانى من الحركة فيسهل بذلك وصول الجسم الى تحقيق هدف الحركة بأقل مجهود ممكن<sup>(٢)</sup> •

يوجد بجانب الاعداد للمرحلة الاصلية بواسطة الحركة التمهيدية اعداد آخر بواسطة حركة المشى أو الجرى أو الانزلاق ... الخ • فمثلاً

---

Hochmuth, Biomechanik, DHFK

(١)

(٢) محمد الشيخ - الميكانيكا الحيوية - دار المعارف ١٩٨٤ •

بمسبق حركة الرمي والقفز دائما حركة جرى ، كما يسبق حركة دفع  
الجلة حركة انزلاق •

وتختلف حركات المشى أو الجرى أو الانزلاق هذه عن الحركة  
التمهيدية من حيث الاتجاه ، فبينما تتجه الحركة التمهيدية عكس الحركة  
الاصلية ، تتجه حركات المشى والجرى والانزلاق فى نفس اتجاه  
الحركة الاصلية تقريبا • وبذلك يكون الجسم مستعدا عند بداية المرحلة  
الاصلية لانه يختزن جزءا كبيرا من الطاقة لاستخدامه فى الوثب أو الرمي  
أو الدفع • وهذه الطاقة سوف تزداد عن طريق حركة الوثب أو الرمي  
نفسها فى المرحلة الاصلية فتكون النتيجة أن يتحقق مستوا مرتفعا عما  
لو كان الوثب من الوقوف أو كان الرمي أو الدفع بدون الجرى أو  
الانزلاق أو الدوران •

وتواجد حركات الجرى أو الانزلاق لا يلغى وجود الحركة التمهيدية  
بل ان هذه الحركات تتواجد بجانب الحركة التمهيدية ، وهذا يعنى أن  
يكون الاعداد والتجهيز للمرحلة الاصلية عن طريق الحركة التمهيدية  
بالاضافة الى حركة الجرى أو المشى أو الانزلاق • فرامى الرمح مثلا  
يقوم بعمل الحركة التمهيدية بشدة فى نفس الوقت أثناء الجرى •  
كذلك توجد حركة تمهيدية قبيل الوثب مباشرة بجانب الجرى فى حالة  
الوثب العالى والطويل وفى حركات الجمباز • أما فى حالات دفع الجلة  
ورمي القرص فتتواجد الحركة التمهيدية قبيل الانزلاق أو الدوران •

وبالنسبة للمرحلة الرئيسية فان أهميتها تتركز فى الوصول الى  
تحقيق غرض الحركة مباشرة • ولقد ذكرنا فى تحديدنا الاول لمراحل  
الحركة أن المرحلة النهائية للحركة هى فى الواقع صدى للحركة • ويعنى

هذا التعريف الوصول الى حالة من الاتزان من ناحية ديناميكية الحركة بمعنى الوصول الى السكون النسبى عند ترك الجهاز أو الابتعاد عنه، أو فى حالة الانتقال الى أو الشروع فى حركة جديدة ، كما يحدث فى الربط الحركى (جملة حركية) •

كما نجد فى مجموعة كبيرة من الحركات ، أن طاقة الحركة تزداد بدرجة كبيرة مما يستوجب بذل مجهود كبير فى المرحلة النهائية من الحركة افرملة الجسم وايقافه • ويكون هذا المجهود الخاص بعمل الفرملة كبيرا بصفة خاصة فى المرحلة النهائية اذا كانت قوانين اللعبة تحتم الثبات عند الانتهاء من التمرين كما فى الجمباز ، أو اذا كان من خواص التمرين نفسه صعوبة الوصول الى الاتزان الثابت ، ويتضح ذلك فى حالات الرمي والدفع فى العاب القوى لانه ممنوع قانونا تعدى حاجز الرمي أو الدفع ، وكذا فى حركات الجمباز العديدة التى تنتهى الى وضع الاتزان المستقر بعد الحركات العنيفة •

### الاشكال المختلفة للمراحل الثلاثة

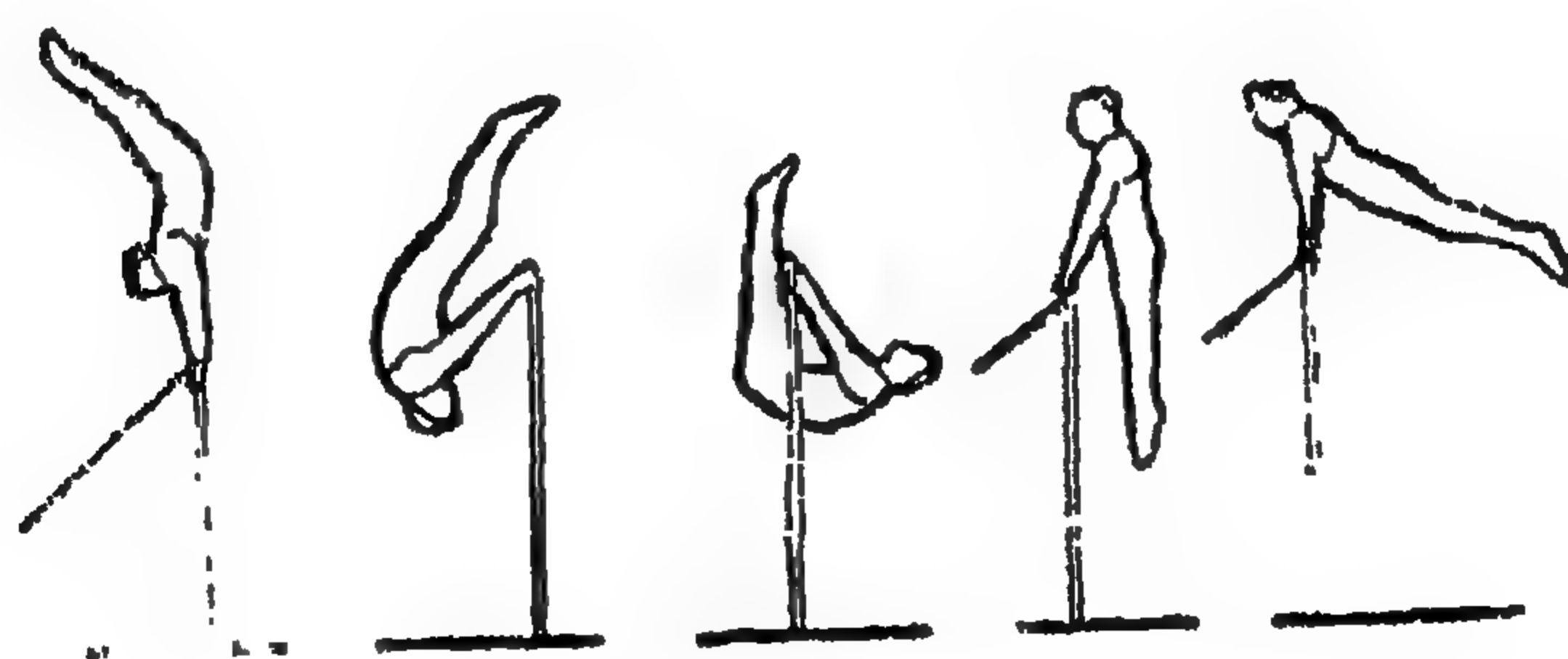
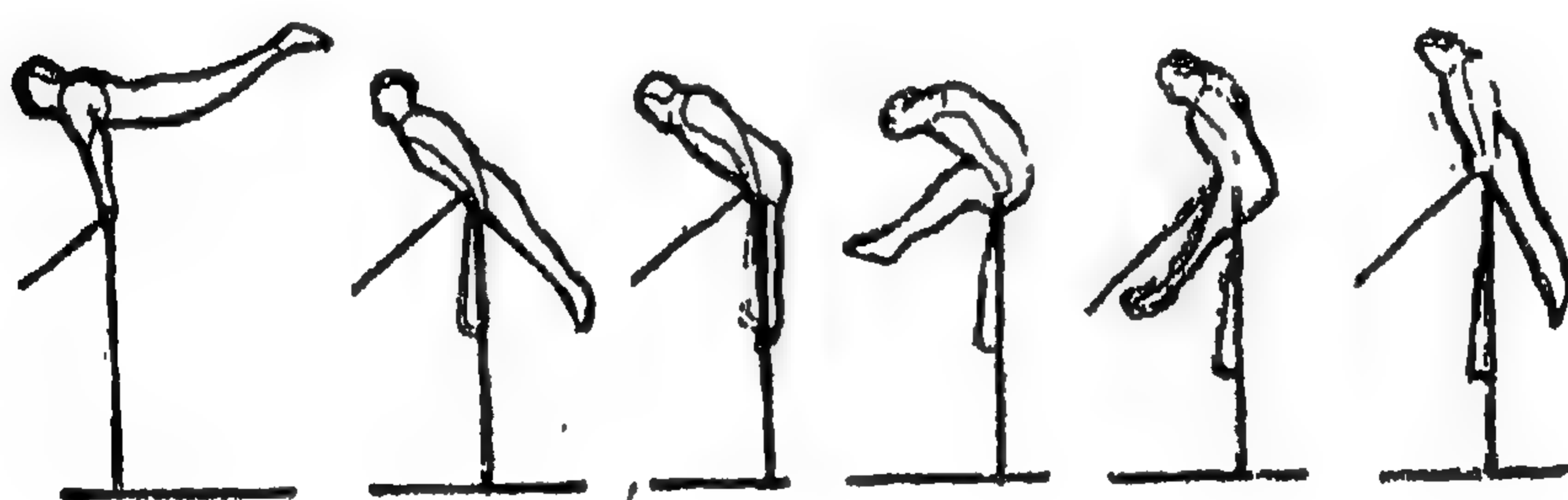
لا تأخذ مراحل تكوين الحركة أشكالا ثابتة ولكنها تختلف من لاعب لآخر فى الحركة الواحدة • كذلك يتغير شكل كل مرحلة بالنسبة للاخرى حسب هدف الحركة •••

### أنواع الحركات التمهيدية

لقد ثبت بالتحليل الدقيق لسلسلة من الحركات الرياضية أن الحركة التمهيدية لا تتم فى أحيان كثيرة بأداء حركة عكسية بالنسبة للحركة الاصلية لمرة واحدة ، ولكن يوجد غالبا حركة تمهيدية مزدوجة ، بل أنه

فى بعض الاحيان ربما يحدث أكثر من حركتين فى اتجاهات عكسية متوالية • فمن المعلوم أن الحركة التمهيديّة يجب أن تتم فى عكس اتجاه الحركة الأصليّة ، ولكن قد يحدث أحيانا أن يضاف قبلها حركة تمهيديّة أخرى — تعتبر تمهيديّة للحركة التمهيديّة — وتخدم الاعداد والتجهيز للحركة التمهيديّة الأساسيّة • يحدث ذلك غالبا اذا كان يجب أن تبدأ الحركة من السكون التام — من الصفر — كما هو الحال فى كثير من حركات الجمباز مثل دورة صغرى حول العقلة للوقوف على اليدين (شكل ٢) •

الحركة التمهيديّة الفرعيّة      الحركة التمهيديّة الأصليّة



المرحلتين الأصليّة والنهائيّة

(شكل ٢) مراحل حركة الدورة الصغرى على العقلة

يتضح من الامثلة السابقة أنه قد توجد أحيانا حركة تمهيدية أصلية وأخرى فرعية أو تمهيدية للحركة التمهيدية نفسها • وتمثل الصور من ١ : ٣ فى المثال السابق (شكل ٢) الحركة التمهيدية الفرعية التى هى اعداد وتجهيز للحركة التمهيدية الاصلية • أما الحركة التمهيدية الاصلية فتظهر فى هذا المثال فى الصورة من ٣ : ٦ يعقب ذلك الحركتين الاصلية والنهائية اللتان يمثلهما الصور من ٦ : ١١ فى نفس الشكل •

ونجد من هذا المثال السابق أنه يتحتم مثلا بذل مجهود فى الحركة التمهيدية الاساسية ، وأن الاعداد لهذه الحركة التمهيدية الاساسية عن طريق حركة تمهيدية فرعية سابقة لها يخفف كثيرا من هذا المجهود • كما أنه قد يحدث بالنسبة لكثير من المبتدئين أن يقوموا بعمل حركات تمهيدية متعددة قبل أداء الحركة الاصلية كما فى الامثلة السابقة أو كما يحدث فى دفع الجلة • ويهدف هذا النوع الخاص من الاعداد الى اكتشاف طريقة ممارسة الحركة ، كما أنه يمهد كذلك الى الاحساس الحركى الصحيح بمساعدة الاحساس العضلى الذى يقابل أداء الحركة وفوق ذلك يهدف أداء الحركة ذهابا وايابا عدة مرات الى الاعداد العصبى المركزى للحركة • وحول هذا المعنى يمكن للمرء أن يلاحظ كثيرا المرجحات وحركات التمهيد فى الاعداد لحركة رمى القرص أو حركة الوقوف على اليدين فوق المتوازي •

ويلعب الخوف دورا كبيرا عند المبتدئين فى زيادة هذه الحركات وكذا يتسبب عدم تمكنهم من أداء الحركات الى كثرة تردددهم ، مما يجعلهم يقفون عن اكمال الحركة الاصلية المقصودة كما أنه من المحتمل جدا أن يتسبب ذلك فى خروجهم عن الحركة نفسها ، وبذلك تفقد المرحلة الاعدادية قيمتها •

وعلى ضوء ما سبق نرى أن تكرار المرجحة لعدة مرات فى الحركة التمهيديّة كما فى حركة الوقوف على اليدين فوق جهاز المتوازي أو فى الدورة الصغرى للوقوف على اليدين فوق العقلة أو حتى فى تعدد وتكرار حركة ثنى ومد الركبتين فى الوثب عاليا تفقد الحركة قوتها والتركيز عليها بدرجة كبيرة .

### اختزال الحركة التمهيديّة

رأينا مما سبق أن جميع حركات الوثب والرمى فى الرياضة لها خاصية الحركة التمهيديّة . ولكن الى جانب ذلك ، فان هناك كثيرا من الحركات الرياضية الاخرى التى يتوقف نجاحها وكذا تأثير مراحل الحركة فيها على مقدار حذف الحركة التمهيديّة لها . ونحن فى مثل هذه الحالات نخضع لمتطلبات التكنيك أو لقوانين البطولة أو الاثنين معا . ويظهر ذلك جيدا بوضوح فى الالعاب الرياضية الجماعية وكذا فى المنافسات الفردية . فمثلا لا ينخدع الدفاع ولا حارس المرمى فى لعبة كرة اليد اذا كان مدى الحركة التمهيديّة لحركة التصويب على المرمى كبيرا ، بل على العكس من ذلك سوف تتاح لهم الفرصة لصد الكرة . كما يتوفر لديهم الوقت اللازم لمنع التصويب . ونجد فى الوقت نفسه أن أى حركة تمرير أو تصويب مختزلة (سريعة) سوف لا تعطى الخصم فرصة لقطعها كما أن احتمال نجاحها يكون كبيرا . ولذلك تختزل الحركات التمهيديّة الظاهرة (المكشوفة) غالبا . ويسرى ذلك بالطبع على الرياضات الاخرى مثل الملاكمة حيث تنجح الضربات التى تؤدى فى أقصر لحظة وبأقل مدى حركى ممكن ، أى التى تتم بدون أى تدبير ظاهر ومكشوف .

ولا ريب أن اختصار المرحلة الاعدادية بمعنى اختزال الحركة التمهيديّة سوف يترتب عليه عدم التمكن من الاعداد الكامل للمرحلة

الاصلية الحركة مما يترتب عليه الانخفاض فى نوع الحركة بالتبعية Quantity . وبذلك لن يكون الرمى أو الوثب شديدا وقويا وبعيدا كما ينبغي له أن يكون ، اذ لم تؤدى الحركة التمهيدية بمداها الكامل . ولا يفوتنا هذا أن ننوه بأن هناك نسبا معينة وثابتة لهذا المدى الكامل وإقذار الدفع فى الحركة بين المرحلتين الاعدادية والاصلية تجسدها بالتفصيل عند دراسة الاسس البيوميكانيكية للحركة الرياضية<sup>(١)</sup> . ولا يمنعنا ذلك من أن نقرر بأنه كثيرا ما تضطرنا احتياجات التكتيك فى الالعب الجماعية وكذا المنافسات الرياضية الى ضرورة اختزال الحركة التمهيدية . ولن نهتدى الى معرفة أحسن وأنسب ما يمكن عمله بالنسبة لحركة رياضية معينة الا بالتجربة والدراسة والبحث . ففى السباحة مثلا يجب أن نجرب الحركة التمهيدية فى البدء بالذراعين فقط وبالجسم كله ثم نقيس كلا منهما ونحللها لنعرف أيهما أنسب وأحسن بالنسبة للاعب .

لكل مرحلة من مراحل الحركة مواصفاتها وخصائصها الخاصة بها وترتبط هذه المراحل الثلاثة للحركة بعلاقة معينة ، كما لا تستكمل كل مرحلة خصائصها أو تتحدد علاقتها بالنسبة للمراحل الاخرى الا عند تكوين الحركة وتعلمها وكذا تطورها . لذلك نجد أن خواص أقسام الحركة لم تستكمل بعد لدى الاطفال الصغار ، حيث يرمى الطفل دون أن يؤدى الحركة التمهيدية المناسبة أو هو أحيانا قد يفصل الحركة التمهيدية من الحركة الاصلية فتصبح بذلك كل منهما مرحلة مستقلة عن الاخرى ، وهذا يعنى مرور فترة زمنية بين كل منهما . يحدث ذلك أيضا عند الكبار الذين يبدأون فى تعلم حركة جديدة مما ينتج عنه عدم

---

(١) الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها للمؤلف .

اكتمال خواص ومواصفات المراحل فى التكوين الحركى • ولكن بالعمل المتدرج بغرض صقل الحركة عن طريق التعلم والتمرين ، سوف نصل قطعاً الى تحقيق التكوين الحركى الزمنى والمكانى الواضح والمثالى • فعلى مدرسى التربية الرياضية والمدرسين أن يضعوا هذه الحقيقة نصب أعينهم •

## ٢ - مراحل تكوين الحركة المتكررة (المستمرة)

نلاحظ على عكس الحركة الوحيدة ذات الثلاث مراحل أو أقسام ، ان الحركة المتكررة لها غالباً مرحلتان أو قسمان فقط • ولكن اذا ما كان الاداء بطيئاً جداً فليسوف يظهر لنا ثلاث مراحل • وفى حالة الوثب فى المكان مثلاً من وضع الوقوف ، يمكن أن تؤدى الحركة التمهيدية بعد الانتهاء من كل وثبة على حدة ، وتكون الحركة فى هذه الحالة من ثلاث مراحل ولكن فى نفس الوقت يمكن أن تؤدى أيضا الوثبة الثانية قبل الانتهاء من الوثبة الاولى وذلك عندما تصبح بداية الهبوط للوثبة الاولى هى بداية التمهيد للوثبة الثانية • عندئذ يتواجد لدينا مرحلتان فقط وفى تبادل مستمر • مثال آخر من التمرينات باستخدام الجلة • نلاحظ أثناء دفع الجلة عالياً ولقفها بذراع واحدة أن هناك حركة تمهيدية اعدادية الى أسفل • تبدأ هذه الحركة بعد عملية اللقف المرنة للجلة مباشرة وكذلك قبل حركة الدفع التالية لها كذلك يمكن أن تنتهى الدفعة التالية للجلة مباشرة باللقف • وبذلك تصبح الحركة ثنائية المراحل بمعنى أن لها مرحلتين فقط •

نرى من الامثلة السابقة ان احدى المراحل الثلاث الموجودة أو المكونة للحركة تختفى ظاهرياً أثناء الاداء السريع • وبما أن لكل مرحلة غرضها الخاص بها بالنسبة للشكل العام للحركة ، فإنه ليس من اليسير أن تسقط

احدى هذه المراحل من حركة ما ، ولا يتعارض ذلك مع معلوماتنا •  
ويسرى ذلك أيضا على الحركات المتكررة من حيث تحقيق نفس الأغراض  
تماما كما فى الحركات الوحيدة •

ولما كانت الحركات المتكررة تظهر لنا بمرحلتين فقط نتيجة لاندماج  
المرحلة النهائية لحركة معينة مع المرحلة الاعدادية للحركة التالية لها ،  
أصبح يتكون بذلك مرحلة واحدة لهاتين المرحلتين تسمى **المرحلة المزدوجة**  
**أو المتداخلة** •

وتعنى المرحلة المزدوجة أو المتداخلة أن المرحلة النهائية لحركة معينة  
هى فى نفس الوقت المرحلة التمهيدية للحركة التالية • واندماج المرحلتين  
مما يعمل بلا شك على تحقيق الانسياب بين المرحلتين الاصلية والمزدوجة  
فى الحركة المتكررة •

وقد نجد فى حركة العمل لدى الحدادين الذين يستخدمون المطرقة  
الخفيفة والثقيلة مثلا واضحا :

نلاحظ أن المطرقة الثقيلة تتمرجح فى حركة ذات ثلاث مراحل  
بسبب ثقلها ، بينما يختلف الامر بالنسبة للمطرقة الخفيفة حيث تكون  
الحركة الرجعية للمطرقة (رفع المطرقة عن السندان) — والتي تعتبر  
مرحلة نهائية للحركة الاولى — ستكون هذه المرحلة فى نفس الوقت هى  
الحركة التمهيدية للحركة التالية ، فيتواجد لدينا بذلك مرحلتان فقط هما  
المرحلة الاصلية والمرحلة المشتركة أو المزدوجة وذلك أثناء العمل بسرعة •

على ضوء ما سبق يمكن القول بأن الحركة المتكررة تتكون غالبا من  
مرحلتين ، مرحلة أصلية وأخرى مشتركة أو مزدوجة وهذه المرحلة

المزدوجة حات مكان المرحلتين النهائية والاعدادية ولذلك تعتبر المرحلة  
المزدوجة صدى للمرحلة الاصلية فى الحركة المتكررة كما أنها فى نفس  
الوقت اعداد وتجهيز لها •

وبالتأمل فى الحركات الرياضية المتكررة نجد أن أغلب هذه الحركات  
تتكون من مرحلتين فقط ومن أمثلة ذلك حركات المشى والجري وركوب  
الدراجة والتجديف والسباحة وكثيرا من حركات التمرينات ... الخ •

وتعتبر حركة دفع الماء بالمجداف فى حركة التجديف مرحلة أصلية،  
أما المشتركة فتمثلها الحركة الرجعية للمجداف •

### مراحل الجملة الحركية

بعد أن تحدثنا عن مراحل الحركة الوحيدة التى تؤدى مرة واحدة  
والتي عرفناها بأنها حركة مغلقة أى أن الحركة تنتهى بانتهاء مراحلها  
الثلاثة ، ثم تحدثنا عن مراحل الحركة المتكررة التى تتركب من مجموعة  
حركات متماثلة ومتشابهة ومتكررة ومن الربط بين أقسامها أو وحداتها  
المتتالية ، نتحدث الآن عن مراحل الجملة الحركية التى تختلف عن النوعين  
السابقين حيث أنها تتكون من مجموعة من الحركات الغير متمسكة  
والتمارين المختلفة • ولا بد من ربط هذه الحركات والتمارين المتباينة  
مع بعضها ربطا انسيابيا جميلا يجعل الجملة كلها متواصلة الاداء  
اقتصادية الجهود ، وعلى درجة عالية من التوافق •

يعتبر كل تمرين فى الجملة الحركية — كما فى الجيمباز مثلا — حركة  
وحيدة فى حد ذاته ، ويمكن أن تظهر فيها المراحل الثلاثة بوضوح تام •  
فاذا أدى اللاعب هذه الحركات منفردة ، فإنه سوف يكرر بذلك الحركة

التمهيدية فى كل تمرين • أما اذا ربط الحركتين ببعضهما ببعض بطريقة انسيابية على العقلة مثلا (الصعود بالمرجحة والكب — ثم الدوران الصغرى من أسفل العقلة) — اذا فعل ذلك فانه سوف يستخدم المرحلة النهائية لحركة الصعود بالمرجحة والكب كمرحلة عادية لحركة الدوران الصغرى من أسفل العقلة ومن المؤلف لدينا كثيرا ربط حركة لقف الكرة بحركة تمريرها أو تصويبها فى اللاعب المختلفة • وفى هذه الحركة تندمج المرحلة النهائية للقف أو الاستلام مع المرحلة الاعدادية للرمى • ويمكن بصفة عامة أن نقرر بأن الربط الانسيابى لمهارتين مستقيلتين يتم بادماج المرحلتين النهائية والاعدادية منهما فى مرحلة واحدة •

ويعنى ذلك بالنسبة للاعب أن يستخدم الحركة النهائية (صدى الحركة) كمرحلة اعدادية للحركة التالية ولا يمكن أن يتم ذلك بصورة سليمة الا اذا كان توقع اللاعب وتقديره الزمنى للحركة التالية صحيحا • فاذا لم يوفق فى توقعه وفى تقديره الزمنى لهذه الحركة ، فانه لا ريب سيفشل فى ربط الحركة • وعندئذ سوف يقوم لاعب الجمناز مثلا بعمل مرجحة بين الحركتين كما سيكون على لاعب الكرة أن يعد ويجهز من جديد لحركة رمى الكرة أو تصويبها •

وسوف نتحدث عن ذلك مرة أخرى عند الحديث عن التوقع الحركى •

### ٢٠ ما يجب مراعاته فى تعليم الحركى

نخرج مما سبق بعدة نتائج يجب مراعاتها عند التعلم والتدريب الحركى :

١ — يجب أن نعتمد فى تعليم الحركة على تحليل أقسامها الثلاثة بوضوح وهذا يعنى شرح خواص كل مرحلة وأثرها بالنسبة للحركة

ككل • وكثيرا ما يفشل اللاعب — بسبب الخطأ فى أداء الحـركة التمهيدية أو لعدم آدائها بالمرة — فى اتمام الحركة كما يجب لها أن تتم •

٢ — يجب أن نستهدف تحقيق النسبة الصحيحة بين المرحلتين الاعدادية والاصلية للحركة ، من حيث القوة والسرعة ومدى الحركة فنحن نحتاج مثلا الى مرجحة قوية ذات مدى كبير للوصول الى الوقوف على اليدين فوق المتوازي ، بينما نحتاج الى مرجحة أقل منها فى القوة والمدى للوصول الى الوقوف على الكتفين (التجنيح) •

٣ — يجب أن نضع الحركات التمهيدية تحت الاختبار والتجربة لمعرفة ملاءمتها لتحقيق هدف الحركة ، وذلك بالتغيير فى قوتها أو سرعتها أو مداها حتى نصل الى معرفة أنسب حركة تمهيدية • فقد تسبب الزيادة الكبيرة فى سرعة الجرى والاقتراب أثناء القفز بالزانة مثلا عند بعض اللاعبين فى هبوط مستوى اللاعب بسبب تأثيرها على تكوين الحـركة الاصلية نفسها •

٤ — يجب أن نختبر الاشكال المختلفة للحركات التى تخدم خطوة معينة كالحركات المستخدمة فى الالعاب ، ونعرف مدى ملاءمتها لتحقيق الهدف المنشود فهل من الانسب مثلا اختزال المرحلة الاعدادية فيها أو حذفها كلية ... الخ •

٥ — يجب كذلك فى حركات المسابقات مثل السباحة أن ندرس مدى تأثير حذف الحركة التمهيدية فى حركة البدء وكذا اختزالها على طول المسافة التى يقطعها السباح •

٦ — بالنسبة للحركات التى تشتمل المرحلة الاعدادية فيها على

حركة جرى أو ترحلق أو دوران كما فى رمى الرمح أو دفع الجملة أو رمى القرص يجب أن نستغل حركات الجرى والمشى والمرجحة والترحلق والدوران الى أقصى حد ممكن وأن يتم الانتقال من المرحلة الاعدادية الى المرحلة الاصلية بطريقة انسيابية دون أن يتسبب ذلك فى حدوث عجلة تقصير فى حركات الجرى أو الترحلق أو الدوران بقدر الامكان مما يتسبب عنه فقد جزء كبير من طاقة الحركة .

٧ — بالنسبة للحركات المتكررة وكذلك الجملة الحركية ، يتوقف النجاح فيها الى مدى القدرة على ادماج المرحلتين الاعدادية والنهائية ولذلك يجب أن نهتم جدا بهذه الناحية وخاصة فى الحركات السريعة .



# الباب الثاني

## الحركات الاصلية

\* المشي /

\* التسلسل

\* الجري /

\* الوثب والقفز

\* الرمي واللقف /



## الحركات الاصلية

سوف نعرض فيما يلى سلسلة من تطور بعض الحركات بايجاز،  
وتعتبر هذه الحركات أساسية بالنسبة للحركة الرياضية. •

ان حركة الانسان هى فى الواقع نتيجة لعمل عضلاته التى تنقبض  
فتحدث الحركة • والطفل يبدأ الحركة منذ الولادة لان عضلاته موجودة  
منذ ولادته • وكنتيجة لحركة العضلات تتشكل باقى أعضاء الجسم  
وأجهزته • فالجهاز العضلى هو أقدم جهاز بالجسم ، وكلما ازدادت  
وتنوعت حركة العضلات ، كلما نمت الاجهزة الاخرى وازدادت فعاليتها  
وتنوعت وظائفها • مثال ذلك الجهاز العصبى والجهاز الدورى حيث  
تتشكل لتقابل احتياجات المجهود البدنى • ومن ذلك تنشأ وتنمو علاقة  
قوية بين الجهازين العضلى والعصبى وهى التى تعرف بالتوافق العصبى  
العضلى ويقسم علماء الحركة حركة الانسان الى ثلاثة أنواع :

**حركة تغيير الوضع ، والحركة الانتقالية والحركة الدقيقة • والطفل**  
ينمو ويتعلم من خلال تأدية هذه الانواع الثلاثة • فالنوعين الاولين  
يشتملان على أنواع من الحركات تستخدم لمقاومة الجاذبية الارضية

ويشترك فى آدائها عضلات وأعصاب تعتبر الأقدم بالنسبة لحلقة تطور ونمو الطفل ، وهى أقل تعقيدا وأكثر تحملا من العضلات التى تقوم بالحركات الدقيقة • وهى تعتبر عضلات وظيفية كما أن الحركات التى تقوم بها تسمى الانشطة الحركية الكبيرة أو أنشطة العضلات الكبيرة وهى من الناحية الفسيولوجية أقدم وأكبر وأشد من عضلات الحركات الدقيقة كما أن حركتها الكبيرة أو الشاملة التى تمكن الانسان من تنمية الاستقرار العصبى الذى يحتاجه لمقاومة التوتر والضغط الناتجة عن الحياة العصرية • ويبدأ التنظيم العصبى للانسان بهذا النوع من الحركات فالتكيف للأوضاع المختلفة هو أساس كل الحركات • وحركة تغير الوضع مع الحركة الانتقالية هما اللتان تمدان الانسان بالحركات التى تتعامل بها مع الجاذبية الأرضية ويمكن القول بأن جميع الحركات الانتقالية وكذا الدقيقة لابد من أن تبدأ بحركات تغيير الوضع •

وخلال عملية النمو يجب على الطفل أن يتعلم أولا كيف يرفع رأسه ويحافظ على وضعها ، كذلك يلزمه أن يتعلم كيف يعالج التوتر فى عضلاته ليستطيع أن يجلس منتصبا فى فراشه • وبعد أن يكتسب الاساسيات الضرورية لأخذ الأوضاع المختلفة والتكيف معها ، يتعلم انماطا أخرى من الحركة الانتقالية • وتبدأ الحركة الوضعية/الانتقالية بالزحف الذى يشبه حركات كثير من الزواحف • وتتم هذه الحركة بحيث يكون الجسم متصلا بالأرض • وتعمل اليدين والرجلين بطريقة التوافق الجانبى والمقصود بالتوافق الجانبى هو أن تعمل الرجل واليد من كل جانب معا ، بمعنى أن تمتد الرجل واليد فى أحد الجوانب بينما تنقبض الرجل واليد فى الجانب الآخر • ويعقب ذلك مرحلة أخرى من النمو الحركى يستطيع فيها الطفل الارتكاز على يديه وركبتيه ، ثم يبدأ بعد ذلك فى الزحف بطريقة التوافق العكسى وهو التوافق الذى تعمل فيه يد من أحد الجوانب مع رجل من الجانب المقابل والعكس •

ويقول ديلاكاتو (٢٠) ان هذه المراحل من النمو الحركى يجب أن تتم وفق هذا الترتيب السابق اذا ما أردنا أن يكتسب الطفل التنظيم العصبى السليم • وهو يؤكد أيضا أن ذلك يحدث بطريقة طبيعية ، وكل ما يجب علينا عمله هو ألا نتعجل نمو الطفل الحركى بحيث ننقله من مرحلة الى مرحلة أخرى بسرعة أو نلغى مرحلة من المراحل كأن ننقله مثلا من مرحلة الزحف بواسطة التوافق الجانبى الى مرحلة المشى مباشرة دون أن يمر بمرحلة الزحف بواسطة التوافق العكسى •

ولا شك أن حدوث ذلك سوف يتسبب فى جعل الطفل يعانى من مشاكل الاتزان أو الانتقال أو كليهما بعد ذلك • وهناك كثير من الناس نراهم وقد فقدوا التوافق فى حركة المشى حيث يمشون وذراعهم اليمنى تتحرك مع رجلهم اليمنى ، واليسرى مع الرجل اليسرى ذلك لانهم انتقلوا من مرحلة الزحف بالتوافق الجانبى الى المشى مباشرة •

وتأتى المرحلة التالية من النشاط الوضعى / الانتقالى للطفل بمغامراته ومحاولاته الوقوف على القدمين ، ثم يتبع ذلك بمحاولات المشى •

#### ١ - المشى :

هو حركة التوافق العكسى بمعنى أنه يتم بحيث تتحرك الرجل اليسرى مع الذراع اليمنى فى اتجاه واحد والعكس • ويتم الجزء الأكبر من المشى فى السنة الاولى من عمر الطفل ، ولهذا يجب أن نهتم به مبكرا كما أن تسلسل التطور فى «المشى» سيستمر بعد ذلك •

ويمر تطور المشى بالمراحل التالية حتى يصل الى المشى الانسيابى  
الحـر :

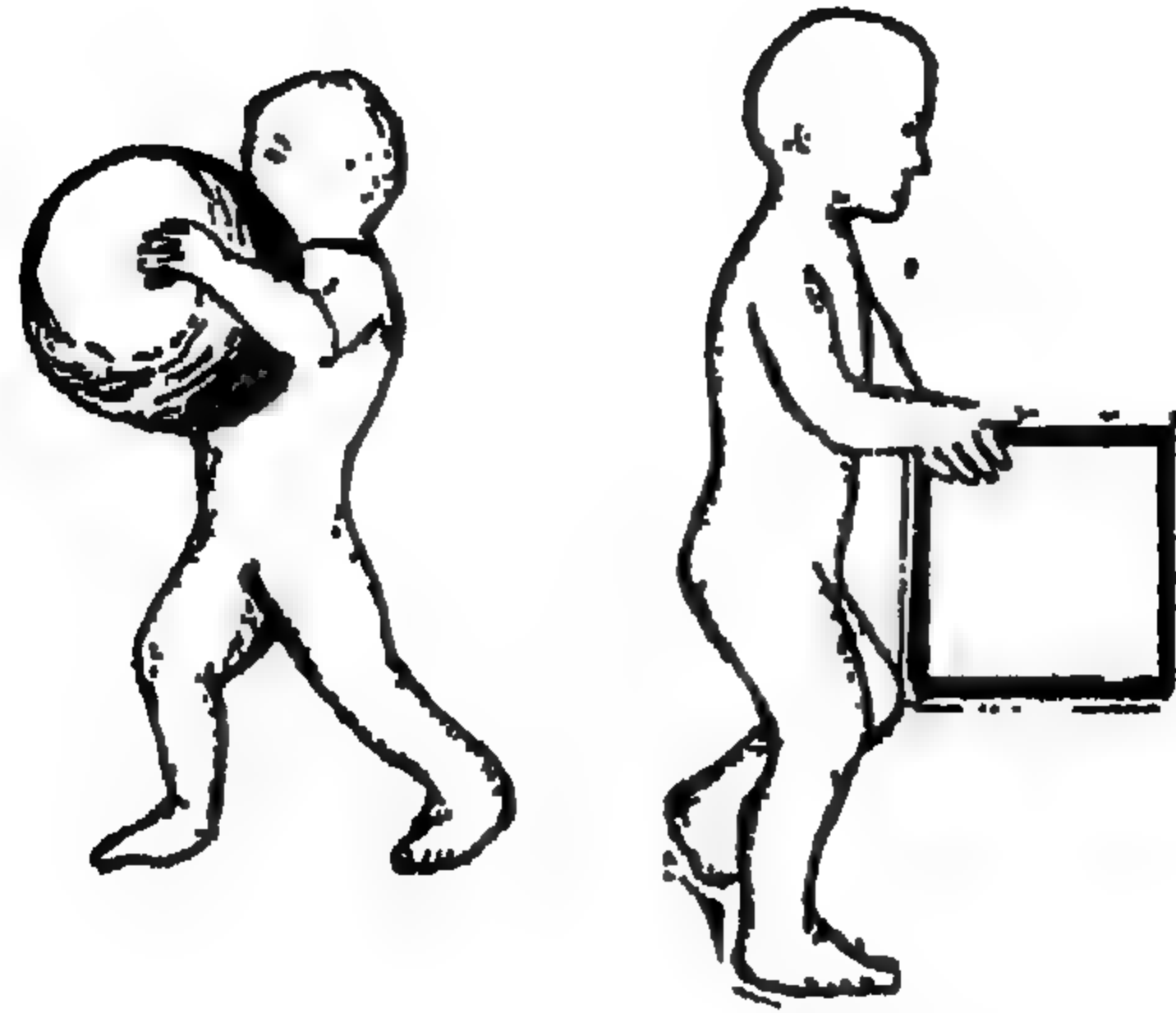
أ ( المشى مع الاستناد : ويمكن أن يحدث ذلك بخطوات جانبية الواحدة تلو الأخرى بالاستناد على طول شيء ممتد ، حيث ترتفع الرجل المنقولة والممتدة بدرجة كبيرة — أو بالقبض باليدين والمشي للامام . وهنا سوف تنقل الرجل ثم تعقبها الأخرى بنفس الطريقة كما فى المشى الجانبي .

ب) المشى الحر : فى بداية العام الثانى من حياة الطفل نلاحظ فى العادة أنه بدأ يمشى المشى المتكلف الذى يسمى «مشى العظماء» حيث لا يزال تحركه بطيئا وثقيلًا . وقد يفلح فى خطوتين أو حتى فى خمس خطوات ويكون توازنه معرضا للخطر بعد كل خطوة . وبعد مضي حوالى أسبوعين من هذه الخطوات سوف يبدأ التضارب فى اتجاهات الحركة وكذلك الإبطاء فى آدائها فى الاختفاء تدريجيا كما سيزداد عدد الخطوات الى عشرين خطوة . ولكن السير سيكون ما زال متصفا بالتفكك ، فترتفع الأذرع بسهولة فى نفس الوقت لمحاولة تفادى عدم السقوط والمحافظة على الاتزان .

وبعد حوالى شهر يصبح السير انسيابيا . فيمكن للأطراف العليا أن تقوم بنشاط آخر أثناء المشى . والطفل فى هذه الفترة يهتم ويميل الى الأشياء الموجودة فى الحجرة (شكل ٣) .

## ٢ — التسلق

يتم التسلق أولا من خلال الزحف ، ولا تقوم الأذرع بعملية الدفع فقط ولكنها أيضا توقف الجسم وتجذبه وتؤدي عملا ملحوظا . وبما أن الفرد يجب عليه أن يوقف حركة سقوط جسمه لأسفل أولا ، فإنه من الواضح أن التسلق يعتبر مضنيا بالنسبة للزحف ، كما أن نسبة قوة



(شكل ٣) طفل يلعب بالاشياء الموجودة بالحجرة

الطفل الصغير لا تكون قد تلاءمت بعد مع وزن جسمه ، حيث يكون وزن النصف العلوى (الجزع والرأس) كبيرا نسبيا مقابل نمو الاطراف العليا.

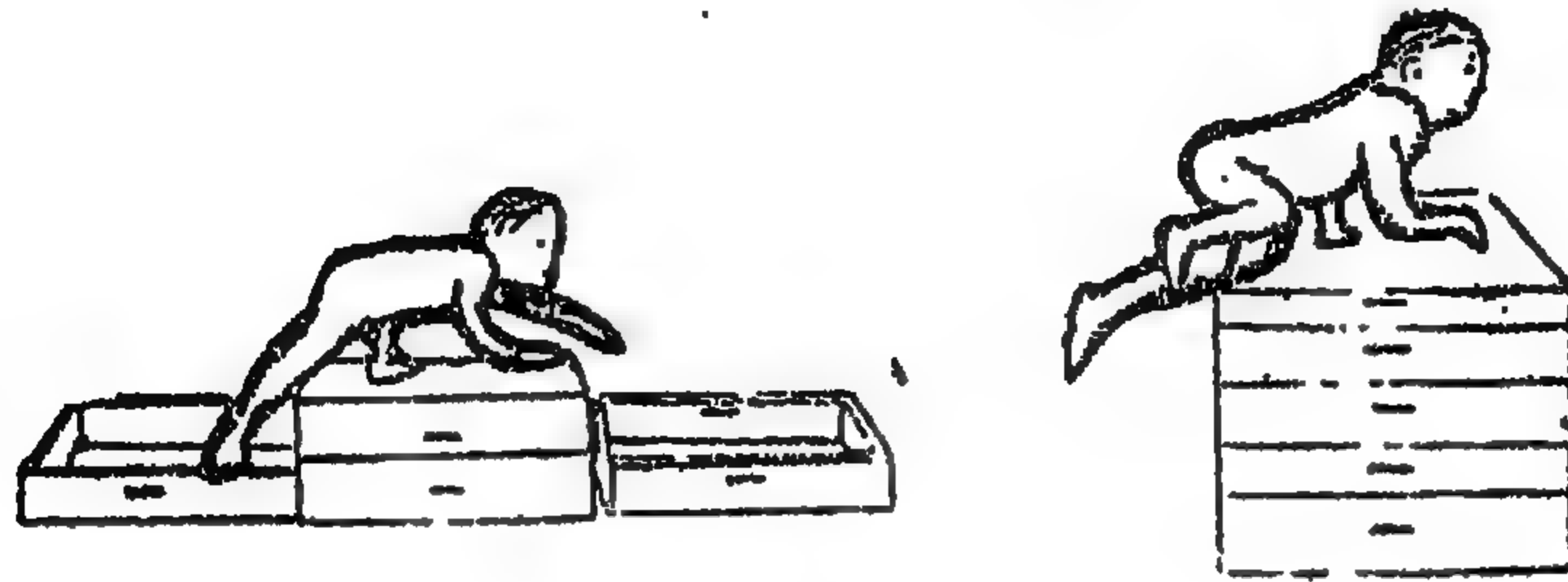
وتحدث المحاولة الاولى للتسلق فى خلال العامين الاولين من عمر الطفل ، مع زيادة العمر يمكن للطفل أن يتغلب على صعوبات أكبر بواسطة استخدامه للشكل الرئيسى للتسلق (شكل ٤) .

وينجح التسلق لاعلى بين الحين والاخر عند اكتمال العام الاول من حياة الطفل ، حيث يمكنه أن يصعد ارتفاعا صغيرا حوالى ١٠ سم .

وبعد عدة محاولات سينجح بسرعة فى النزول لاسفل بعد الصعود لاعلى لنفس الارتفاعات المختلفة . وسوف يستند أو يرتكز ثقل الجسم على اليدين بينما تتبعه الرجلين .

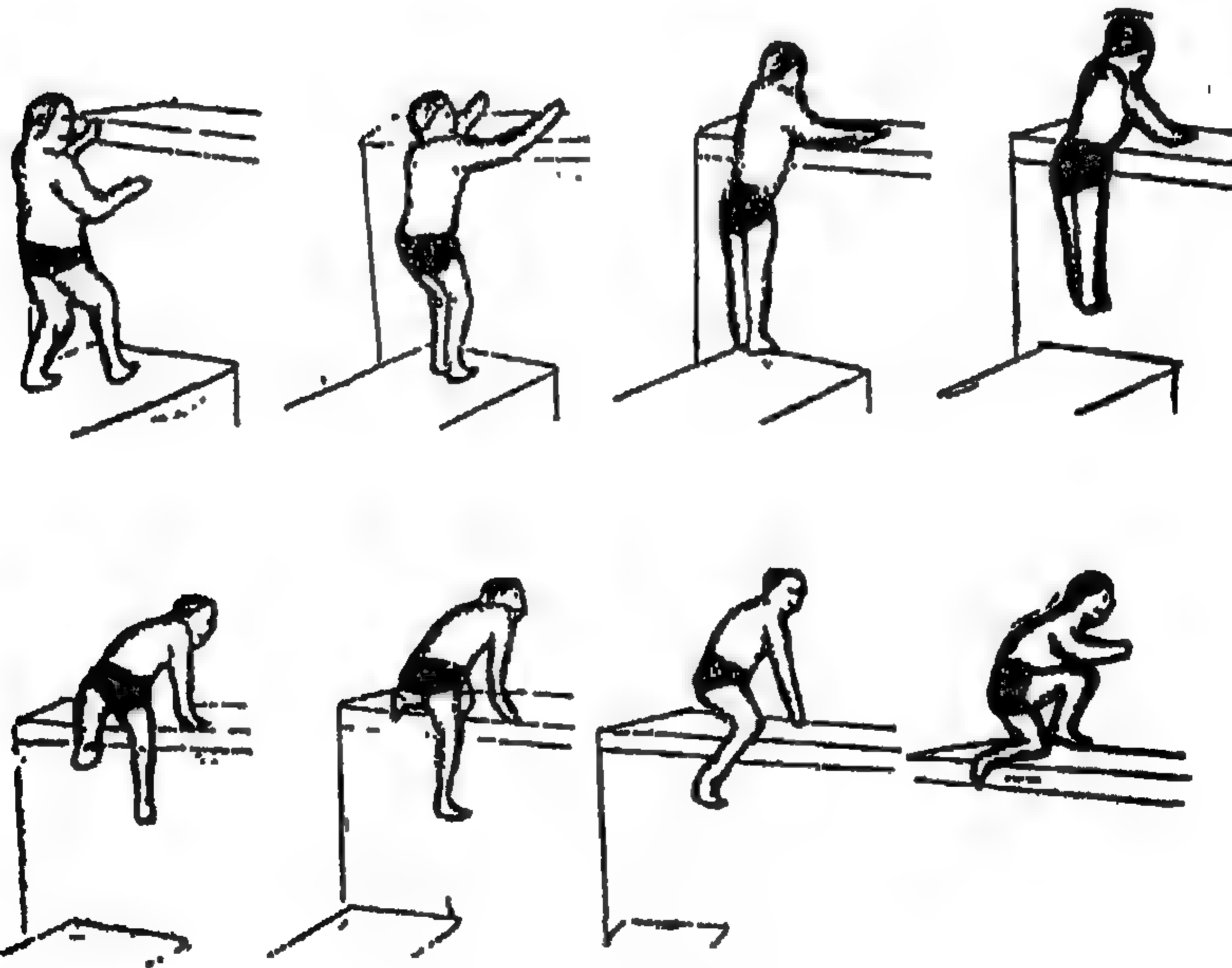
وفى حوالى ١٦ : ١٨ شهرا من العمر ينجح الطفل فى عبور مانع كبير (جزء من صندوق الوثب) فى ارتفاع المقعدة . ويجب أن يكون المانع — عريضا بحيث يتمكن الطفل من ادراك الحافة المقابلة وهو واقف .

وفى حوالى الثلاث سنوات سوف يتمكن الطفل من ربط الصعود والتسلق والهبوط انسيابيا • واذا كان الارتفاع الى مستوى المقعدة أو الصدر فانه سوف يصعده بمهارة (شكل ٤ أ ، ب) •



(شكل ٤ أ)

طفل يؤدي حركة التسلق والهبوط فى سن ٣ سنوات



(شكل ٤ ب)

طفل فى حركة تسلق على حصان الوشب

### ٣ - الجرى

هو نوع الحركة المستمرة يختلف عن المشى من حيث أن هناك مرحلة طيران تتخلله ، ولانلاحظ وجود مرحلة الطيران فى مشية الطفل ذات الخطوات السريعة عن سن السنتين ، وعناصر الجرى الذاتى هى :

المشى السريع المأمون - سيطرة الطفل على تغيير الاتجاهات كلها -  
المشى بخفة - خطوات صغيرة - سريعة تؤدي مع ارتفاع الركبة أكثر منها فى المشى .

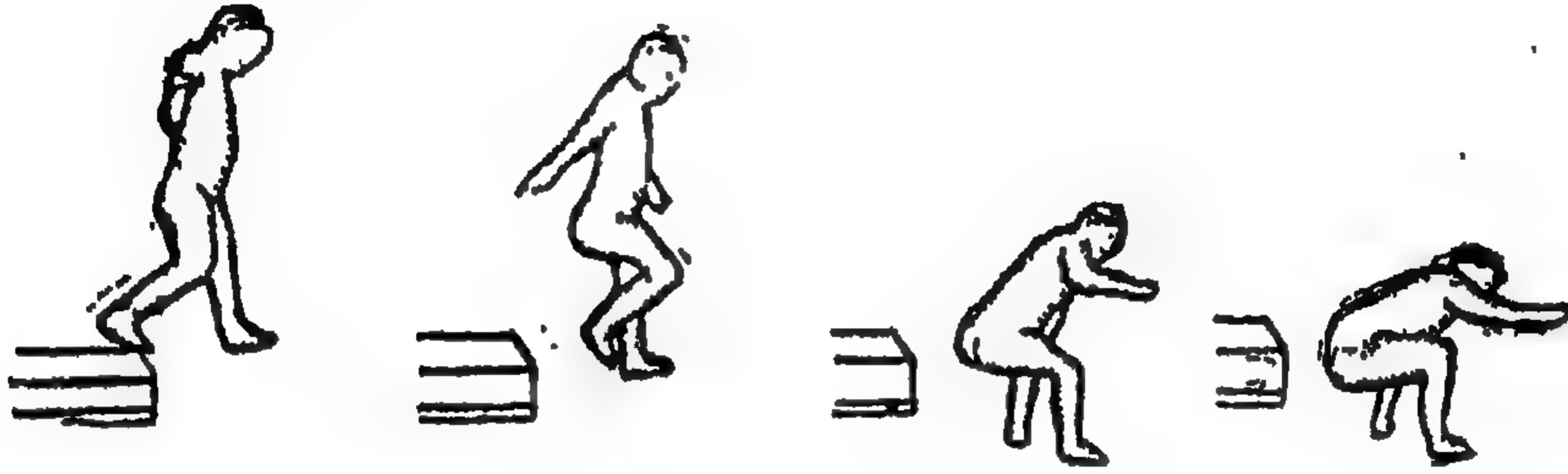
ويمكن أن نلاحظ أن أول محاولة للجرى ذات مرحلة طيران قصيرة تحدث عند الطفل الصغير الذى يبلغ عمره حوالى السنتين والنصف ، وسيكون الجزء العلوى من الجسم منتصباً لافى بينما يظل مفصلاً الفخذ والركبة منتصبين قليلاً ، وتكون حركة الذراعين واضحة وبعيدة ولكنها فى الغالب غير متماثلة .

ومع زيادة العمر تتحسن مهارة الجرى ، وتصبح الحركة انسيابية، وحيزها ملموس وتقترب من الوصول الى هدفها ، كما ستكون مرحلة الطيران أطول . ومع دخول المدرسة يظهر الطفل توافقاً سليماً وجيداً فى الجرى ، حيث تتحرك الذراعين بانسجام وتوافق وبذلك تدعم الحركة كلها .

### ٤ - الوثب

يظهر الوثب أولاً على شكل الهبوط (الوثب لاسفل) من فوق ارتفاع بسيط مثل حافة مقعد أو درجة سلم أو جزء من صندوق ارتفاعه ٢٠ سم . وتبدأ المحاولة الأولى عندما يبلغ عمر الطفل حوالى سنتين ونصف، أى فى

نفس السن التي يبدأ فيها الطفل حركة الجرى ويتم الهبوط غالبا على شكل خطوات فيها قليل من المرونة • ويثب الاطفال عادة مرة أو مرتين عند هبوطهم للامام • وكذلك لا نلاحظ الارتداد المرن حتى فى ٤ : ٦ سنوات عندما يقفز الاطفال من ارتفاعات كبيرة • ولا يستطيع الاطفال أن ينهضوا بسرعة من وضع الاقعاء الذى يسقطون اليه بعد الهبوط • وتتم عادة فترة قصيرة بعد الهبوط يتبعها وثبة للامام كالتى حدثت فى أول محاولة • ويتم الهبوط بنجاح من الوقوف ، حيث يكون أسهل (شكل ٥)



(شكل ٥) طفل فى حركة الوثب الى أسفل

ومع نهاية العام الثالث يمكن أن نلاحظ الوثب من فوق ارتفاعات بسيطة على سطح الارض •

## ٥ - الرمى

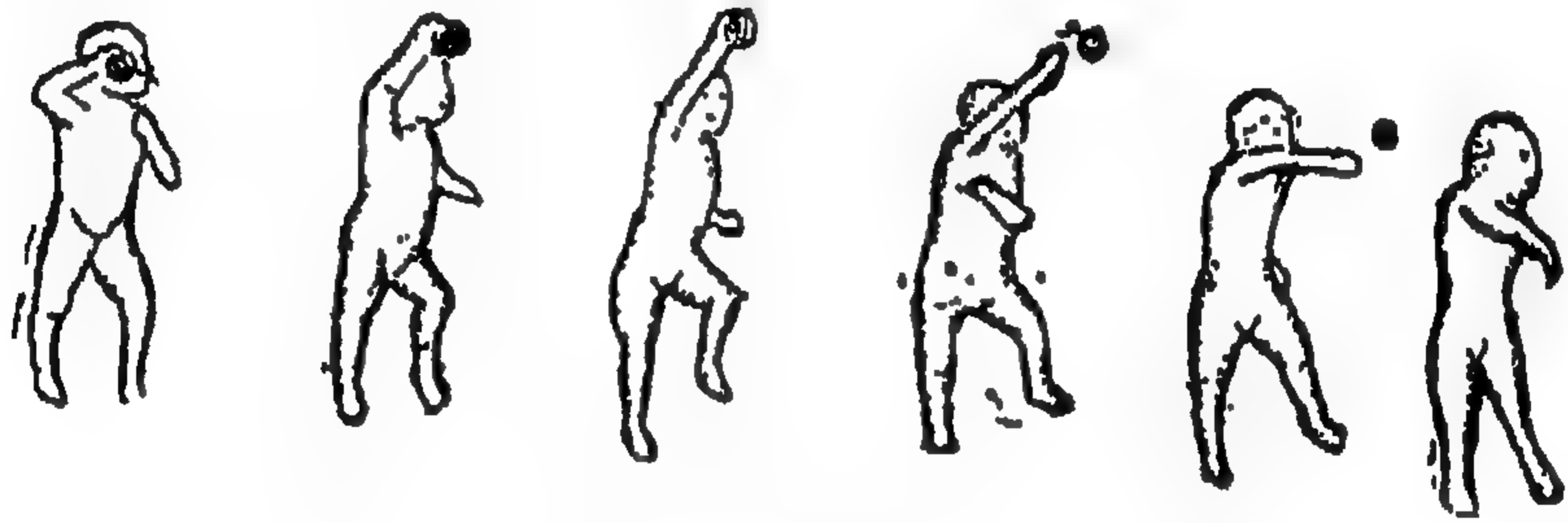
نستطيع أن نلاحظ أشكال الرمى التالية من البداية حتى مرحلة الرمى التى نهدف للوصول اليها •

يقذف الطفل الاشياء الصغيرة مثل الكرة الى أسفل بوضوح من مفصل اليد فى حوالى نهاية العام الاول •

ويتطور هذا القذف تدريجيا الى حركة الرمى بيد واحدة من الوقوف

ويتم هذا التطور بسرعة نسبيا اذا أمكن تأدية تمرينات اعدادية كافية له . كما نلاحظ وجود فترة زمنية طويلة بين المرحلة الاعدادية لحركة الرمي وبين المرحلة الرئيسية لها عندما يبلغ الطفل عامه الثاني . ويتحدد اتجاه الرمي عموما ولكن غالبا ما تترك الكرة اليد مبكرا أو متأخرا ~~من~~

ورغم أن الرمي يؤدي بقوة في سن الثلاث سنوات الا أن استخدام جسم الطفل يكون غير مؤكد بالنسبة لتوالي الحركة من الجـزـع الى الذراع . (شكل ٦) . وفي سن الرابعة حتى الخامسة يتواجد الربط



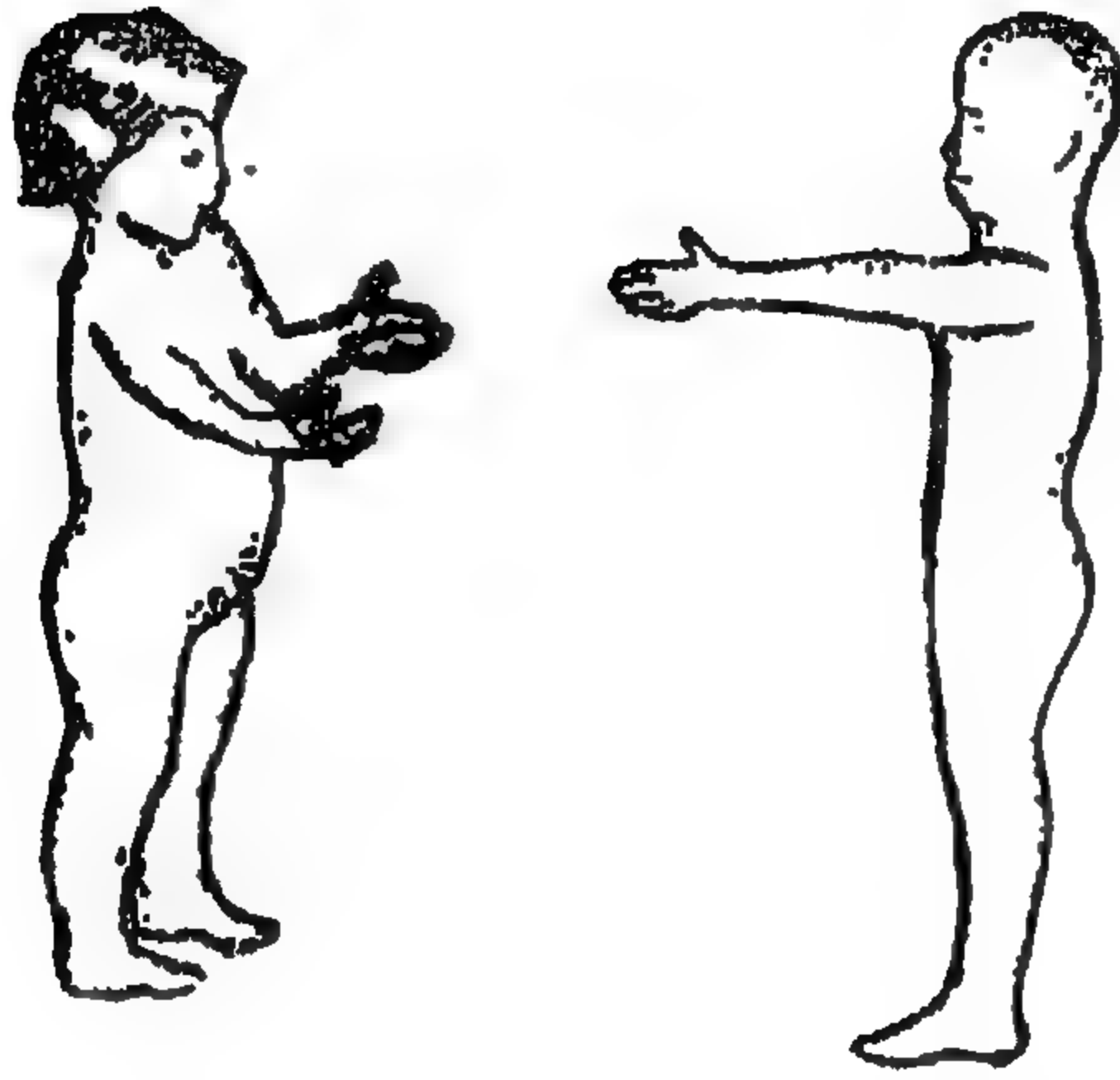
(شكل ٦) حركة رمي كرة لطفل سن الثالثة

الانسيابي المرحلة الاعدادية والرئيسية لحركة الرمي من الوقوف . وقد ينجح في الرمي لمسافة مترين من خلال عجلة كبيرة توضع كهدف . فاذا حددنا هدفا على الارض مثل دائرة نصف قطرها متر واحد ، بحيث يجب على الطفل أن يرمى بداخلها فانه سوف يحقق الغرض برمية مهتزة من أسفل وفي نهاية فترة التعليم فانه سوف يصل الى تحقيق الهدف بدقة ويرمي لمسافة ٥ أمتار .

أما الاشياء الكبيرة مثل كرة التمرينات فانه يحملها بيديه الاثنين معا ويضغطها على صدره . وفي نفس اللحظة سوف يظل الطفل واقفا ويترك الكرة لتتدحرج من بين يديه وذراعيه .

وهناك شكل آخر من الرمي هو الرمي باليدين معا من أسفل

(شكل ٧) وتكون فيه الرجلين متصلبتين • وفى هذا النوع من الرمى يمكن تقريبا التحكم فى الاتجاه ، بينما تكون الحركة لم تصل بعد الى تحقيق ارتفاعها أو بعدها بدقة •



(شكل ٧) طفل يستعد لاستقبال الكرة

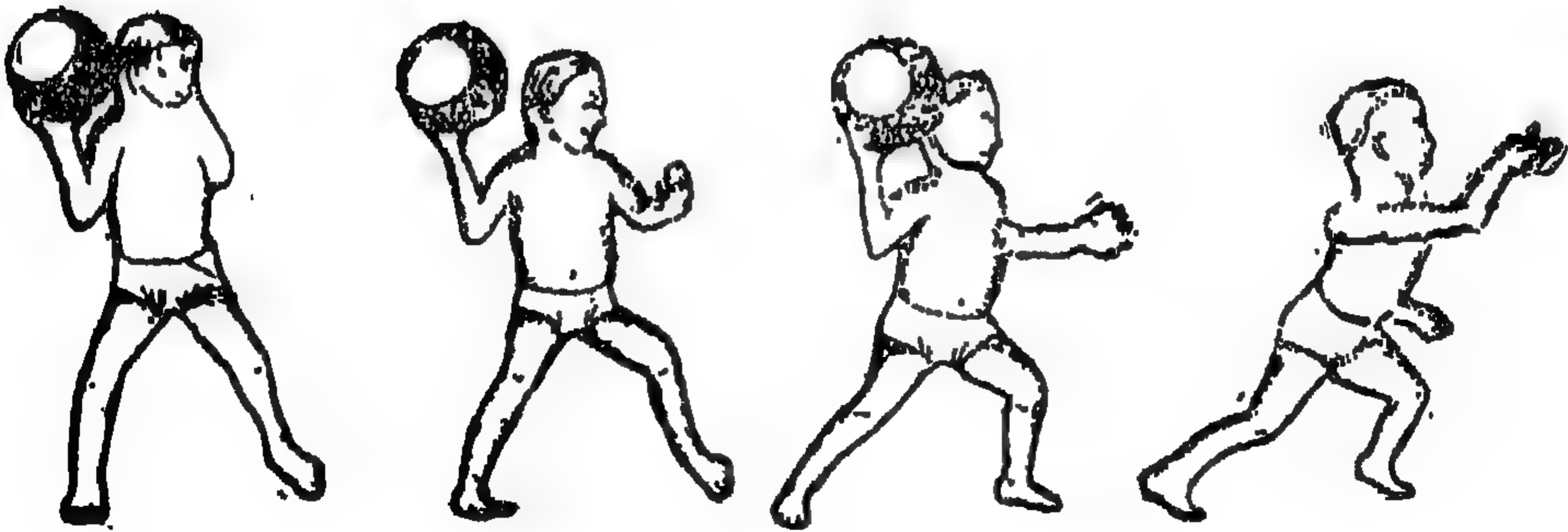
لا ينجح الرمى بكلتا اليدين من فوق الرأس دائما فى تحقيق الاتجاه المرغوب — رغم أنه يمارس فى نفس الوقت مع أنواع الرمى الأخرى — وذلك لأن الطفل يترك الكرة اما مبكرا أو متأخرا ويمكن أن نلاحظ كلا النوعين من الرمى فى حوالى سن الثانية •

وبمرور الوقت أى فى حوالى سن الرابعة نرى لأول مرة اشتراك الجسم كله فى حركة الرمى ولا تسمح الأنواع السابقة شرحها حتى الآن باشتراك الجذع والرجلين بقوة حيث أنها تتم من وضع مغلق (الوقوف) كما يقول ماينل : أما الآن فيأتى نوع آخر من الرمى وهو الرمى باليدين من (الوقوف الوضع أماما) وهو يعتبر خطوة متقدمة لحركة القذف وتعمل به أحد اليدين •

## اللقف

لا يمكن للطفل أن يلقف الكرة الا اذا رميت اليه فقط من مسافة قريبة وبغير قوة وبدقة • ويمر لقف كرة مثل كرة التمرينات بالتطورات الشكلية التالية التى تصل الى اللقف الصحيح • والشكل التالى يبين طفلا عمره حوالى ٢٠ شهرا يستعد لاستقبال الكرة بعد التنبيه عليه بالكلام بوضع الذراعين لاسفل وللأمام •

وفى هذا الوضع تتدحرج الكرة على الذراعين حتى تصل الى الصدر وعندها يثنى الطفل ويضغط الكرة اليه • ولا يتغير أيضا عندئذ وضع الاستقبال حتى ولو كان الرمي غير محكم ، بمعنى أنه لو كان قصيرا أو بعيدا أو بجوار الطفل فالطفل ليس فى وضع يسمح له بتوقع مسار الكرة ولكن كيد للرمى حيث تتحرك للخلف من فوق الكتف بينما الأخرى تسند الكرة فى المرحلة الاعدادية (كرة تمرينات شكل ٨) • ويوجد بين المرحلة الاعدادية والمرحلة الرئيسية فترة زمنية صغيرة يتأكد فيها الطفل مرة أخرى من الهدف ويستطيع طفل عمره ٤ سنوات أن يقوم بهذه الرمية بدرجة جيدة وتسديد الكرة نحو هدف معين من على بعد نحو مترين •



(شكل ٨)

طفل فى حركة رمى للكرة مع استخدام جسمه كله

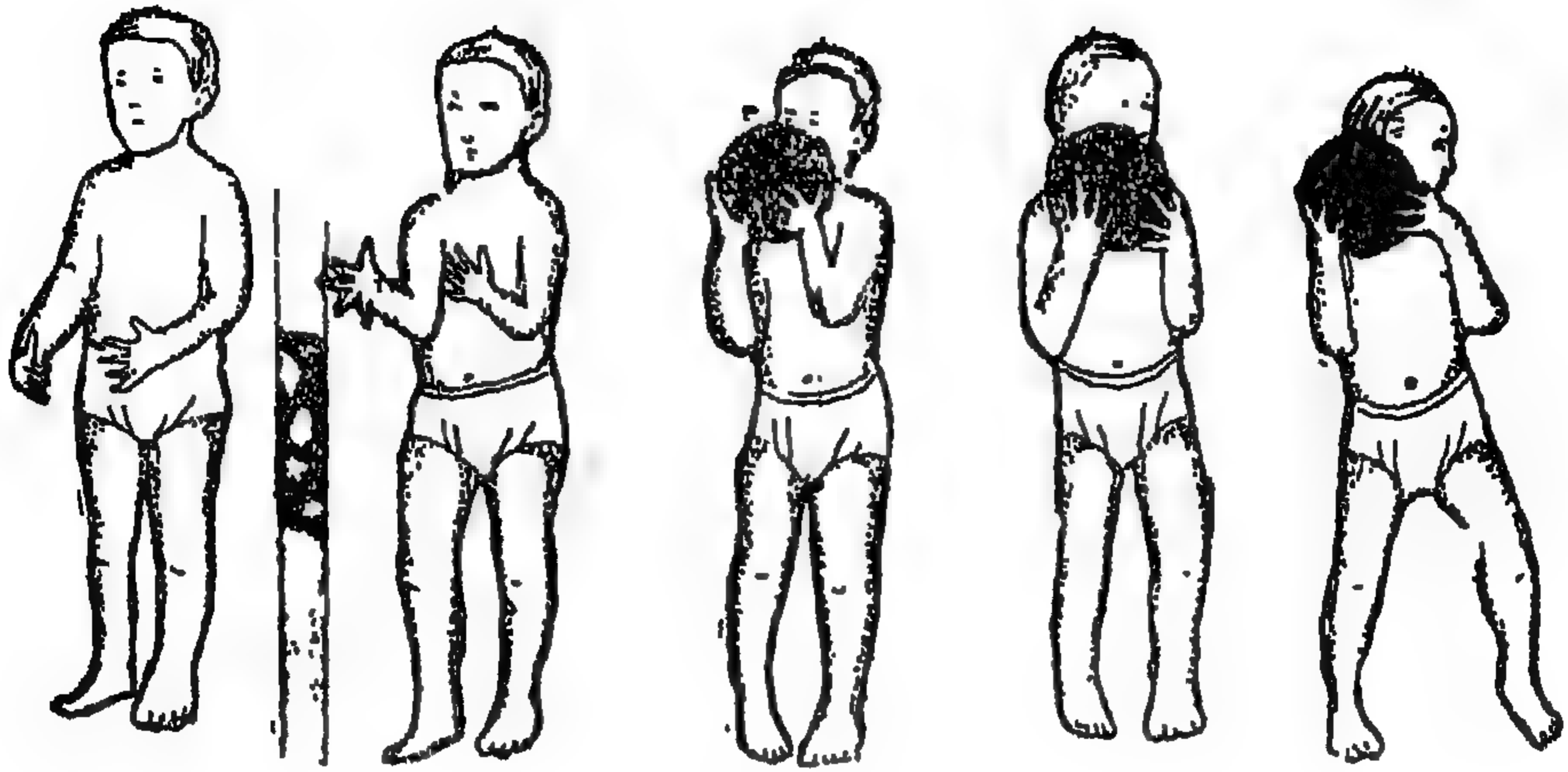
بعد شهرين عندما يتقدم التمرين فى الاستقبال يمكنه انتظار الكرة عن يقين ، فتتمدد ذراعيه نحوها ثم تقتنى خفيفا أثناء الرمي . فبعد لمس الكرة سوف يضغطها على صدره باليدين والساعدين ونلاحظ هنا أن رجلى الطفل تظل متصلبة .

وفى عمر الثلاث سنوات يتغير وضع الاستقبال عند الطفل بعض الشيء . حيث يمكن ادراك استعداد الواضح للاستقبال . وسوف تمتد الذراعين نحو الكرة أثناء طيرانها ، ويكون اتساع اليدين أكثر قليلاً من الكرة والاصابع ومفتوحة خفيفا . وبذلك سوف يستطيع أن يقبض على الكرة من الهواء ويضمها الى صدره بأمان . ورغم أن هذا الطفل سوف يحدث حركة ارتداد خفيفة فى مفصلى الفخذ والركبة الا أنه يجب ملاحظة أنه لا زال من المهم جداً أن ترمى اليه الكرة بكل دقة .



(شكل ٩)

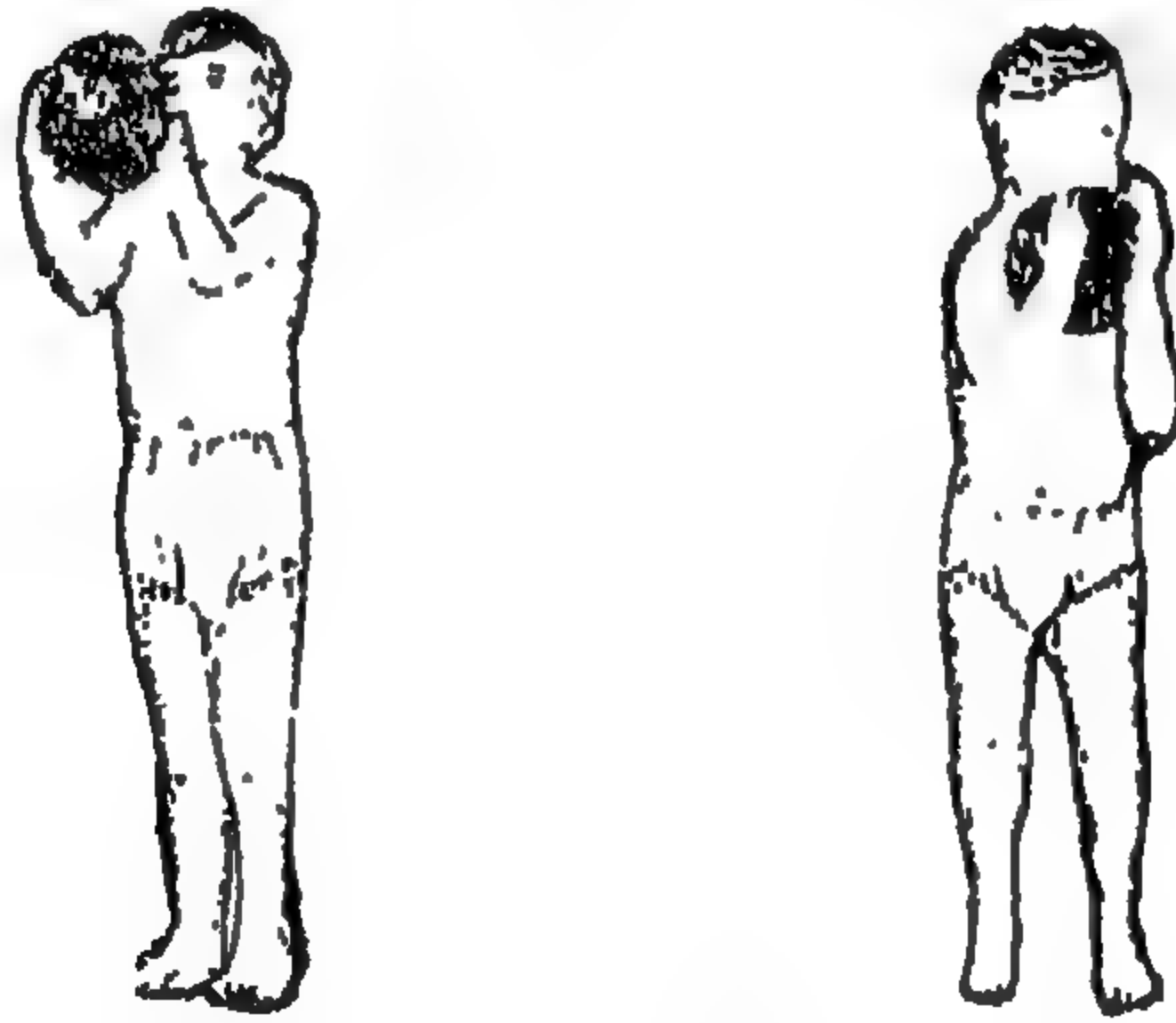
ومع زيادة العمر يزداد عند الاستعداد للاستقبال . ويمكن أن ترمى اليه الكرة من بعد حوالى ٣ أمتار ، وعلى ذلك نلاحظ أن الطفل فى سن الرابعة يتخذ وضعاً للاستقبال يسمح له أن يكون مستعداً للتكيف مع حركة الرمي اذا ما انحرف قليلاً الى الجانب أو الى أعلا أو الى أسفل . أما الاستقبال المضمون فيمكن أن يوفق فيه الاطفال المدربون الذين فى حوالى الخامسة من العمر (شكل ١٠) .



(شكل ١٠)

حركة استقبال ناجحة لطفل في سن الخامسة

وفي حوالى سن السادسة يمكن للأطفال أن يستقبلوا الكرة الحرة، بمعنى أن يمسكوا بالكرة من الهواء إذا لم تكن قد أرسلت اليهم بقوة ، ولكنهم لا يضمونها مباشرة بعد الاستقبال الى أجسامهم ، لضمان عملية الاستقبال انهم سوف يرمونها مرة أخرى بعد فترة قليلة إذا كان المقصود هو رمي الكرة في اتجاه آخر بعد استقبالها (شكل ١١) •



(شكل ١١)

وعموما لئانه من السهل التأكد من زيادة استعداد الأطفال واشتراك الجسم كله في حركة الاستقبال تدريجيا والتطور من الاستقبال على الجسم الى الاستقبال الحر •



## الباب الثالث

### المهارة الحركية

\* طبيعة المهارة

\* أنواع المهارات

\* مهارات الانسان المتحضر

\* مظاهر الاداء الحضارى

\* المهارات العامة

\* ماذا نتعلم

\* عملية جمع المعلومات



## المهارة الحركية

### طبيعة المهارة

لقد استخدم اصطلاح «مهارة» بطريقة مختلفة فى الصناعة عنه فى علم النفس • ففى الصناعة اعتبر الانسان ماهرا اذا ما كان صاحب حرفة أو يقوم بعمل يتطلب التفكير والدقة والتقييم ويحتاج الى الرشاقة اليدوية التى تكتسب عادة بعد التدريب الطويل • أما الشخص الغير ماهر فهو انسان لا يتوقع منه عمل أى شىء لا يمكن تعلمه فى فترة زمنية قصيرة نسبيا •

هناك أيضا اصطلاح «نصف ماهر» الذى يطلق على الذين يقومون بأعمال متوسطة لها سمات الاعمال الماهرة ولكن التدريب عليها يتطلب فترات أقصر مما يتطلبه التدريب على الاعمال الماهرة الى حد ما • فهذه الاخيرة مثلا تحتاج لفترات تدريب تتراوح ما بين عدة أسابيع الى عدة أشهر بينما الاعمال الماهرة تتطلب فترات تدريبية تزيد على السنوات • ولعل من الاسئلة الرئيسية التى تهم رجال الصناعة مثلا «ماهى مواصفات العمل التى على أساسها يمكن اعتبار التعلم سهلا أو صعبا بالنسبة لاي انسان ؟ • • • • • وأى الاعمال تحتاج الى رجل يخضع لبرنامج تدريب مهني

طويل وأيها تحتاج الى رجل يخضع لبرنامج تدريب لفترات قصيرة ؟  
أو بمعنى آخر يتساءل المرء عن العوامل التى بواسطتها يمكن أن نفرق  
بين الاعمال التى تتطلب تدريبا أطول أو أقصر ؟» •

ولا شك أن تصنيف المهارة على أساس التدريب يعتبر نظرة ضيقة  
جدا ، كذلك فإن الاتجاه الذى ينادى به البعض من جعل ترتيب المهارة  
وفقا للمسئولية يعتبر اتجاها غير سليم •

أما النفسانيون فمدخلهم يقوم على السؤال التالى «عندما ينظر الى  
رجل يعمل ، فما هى المعايير التى على أساسها يمكن أن نقرر ان كان  
ماهرا أو كفتا فى عمله أم أنه لا يتقن عمله وتعوزه الدقة وجاهل بفن  
العمل ؟ بمعنى آخر انهم يسألون عن الكيفية التى ينتظم بها الاداء المركب  
وعن العوامل التى يمكن بواسطتها أن نفاضل بين مستويات الخبرة ، أى  
بين المتدربين والاكثر تدريبا • ولذلك فإن مفهوم النفسانيون من جهة  
يعتبرون كثيرا من الاعمال التى ينظر اليها الصناعيون على أنها غير ماهرة  
أو نصف ماهرة على أنها ماهرة • ومن جهة ثانية — وهذه تعتبر هامة جدا —  
فإن النفسانيين يستخدمون اصطلاح «مهارة» ليعطى كلا من العمليات  
الذهنية واليدوية • فجميع الاعمال المهارية هى فى الواقع عقلية لأنها  
تتطلب قدرا من المعلومات كما تحتاج الى تقويم • وان جميع المهارات  
تشتمل فى الواقع على بعض أنماط النشاط التوافقى الظاهرى سواء  
للإيديين أو أعضاء الكلام أو بعض الأعضاء الأخرى • وفى المهارات  
اليدوية يكون هذا النشاط الظاهرى بارزا ويلعب دورا رئيسيا فى المهارة،  
وبدونه سوف يفتقر غرض المهارة نفسه كلية • أما فى المهارات العقلية  
فإن النشاط الظاهرى يلعب دورا ثانويا • انه يعمل على خدمة المهارة  
ولا يكون جزءا رئيسيا فيها •

وبالرغم من كل هذه الفوارق ، فان جميع المهارات الصناعية  
والنفسية الحركية منها والذهنية تشترك فى خواص معينة حددها ويلفورد  
Welford فيما يلى :

١ — انها تتركب أساسا من تكوين لنشاط منظم ومتوافق بالنسبة  
لغرض معين أو موقف خاص ، ولذلك فهي تشتمل على السلسلة  
الحسية كلها سواء المركزية أو الحركية التى تشكل الأساس للاداء .

٢ — يتم تعلم المهارة بتكرار الاداء واكتساب الخبرة حيث يتعلم  
الانسان الغرض أو الموقف ويتشكل الاداء تدريجيا من خلال الممارسة .

٣ — انها تتكون من حلقات بمعنى أن النمط العام للمهارة يتركب من  
مجموعة عمليات مختلفة منظمة ومتوافقة حسب تسلسل زمنى .

هذه الخواص الثلاث تتواجد فى أى آداء مهارى . وهى متداخلة  
ومتراصة معا . ولكى نأخذ فكرة كافية عن طبيعة المهارة يجب أن نأخذ  
هذه العوامل السابقة فى الاعتبار .

## أنواع المهارات

لقد كثرت التقسيمات الخاصة بالمهارات الحركية . . . فهناك من قسمها  
من ناحية الشكل ودرجة التوافق اللازمة الى نوعين :

١ — المهارات البسيطة مثل تصويب الكرة فى السلة من الثبات .

٢ — المهارات المركبة مثل تصويب الكرة فى السلة من الجرى .

كذلك قسمت الى مهارات :

١ — أساسية عامة .

## ٢ — تخصصية مرتبطة بنشاط معين \*

وهنا يمكن اعتبار جميع الحركات الاصلية ضمن المهارات العامة، أما المبادئ الاساسية لكل لعبة على حدة فهي مهارة خاصة \* كذلك من بين التقسيمات الشكلية تقسيم المهارات الى :

### ١ — حركات ينتقل فيها اللاعب \*

### ٢ — حركات لا ينتقل فيها اللاعب \*

مثال ذلك الجرى بالكرة والوثب العالى والطويل ... الخ \* أما مهارات عدم الانتقال فهي مثل كل حركات الاستقبال والضرب والتصويب وأيضا مثل مهارات العزف على البيانو والكتابة على الالة الكاتبة ... الخ

ولكن أكثر التقسيمات عمقا ودقسة هو تقسيم جنتيل Gentile حيث قسمت المهارات من حيث نوع العوامل والبيئة المحيطة والمؤثرة على اللاعب \* فهناك عوامل بيئية ثابتة كما يحدث أثناء الوثب العالى والطويل وتصويب الكرة ... الخ \* حيث تكون جميع المثيرات الخارجية ثابتة لا تتغير أثناء الاداء \* والمتغير الوحيد هو اللاعب الذى يتحرك سواء فى مكانه أو بالانتقال لاتمام المهارة. هذا النوع من المهارات يمكن تسميته :

١ — المهارات المغلقة \* أما النوع الثانى وهو الذى تكون فيه الظروف والعوامل البيئية المثيرة متغيرة أثناء الاداء مثل حركة الكرة وحركة الزميل وحركة الخصم وكذلك حركة الهدف عند الصيادين \* فالمتغير هنا هو هذه الظروف وكذلك اللاعب ... ولذلك تسمى هذه المهارات :

### ٢ — المهارات المفتوحة \*

## مهارات الانسان المتحضر

لكى يحافظ الانسان البدائى على حياته وبقائه فى بيئة صعبة وظروف قاسية فى أغلب الاحيان ، كان لابد له أن يكتسب مهارات أساسية : لقد صنع أدوات وأسلحة من المواد التى كانت فى متناول يده آنذاك، وتعلم كيف يبنى الكهوف وينتج الملابس ويطور الفنون والحرف.

أما مهارات الانسان العصرى أو المتحضر فانها تختلف كثيرا وتتنوع أكثر فالمشاركة فى مجتمع تقنى يتطلب مهارات متطورة بدرجة أعلى. فالتمتع الكامل بترائنا الثقافى والادبى يتطلب من المرء أن يكون ماهرا فى الاصغاء والملاحظة وكذلك الادراك والفهم . ان المهارات الاجتماعية هامة أيضا ، فالانسان يجب عليه أن يتعلم كيف يتعامل مع الآخرين، كما يجب عليه أن يكتسب النماذج الاجتماعية المعقدة للجماعة التى ينتمى اليها أو بمعنى آخر يجب عليه أن يتكيف معها .

ان الانسان لديه قدرات عظيمة وامكانيات متشعبة لتطوير المهارات اللازمة له للحاق بالحياة العصرية . فهو وفقا للمكان الذى يعيش فيه على سطح الارض سوف يكتسب لغة أو أكثر من الالف اللغات واللهجات التى يستعملها الناس لتكون وسيلته فى الاتصال والتفاهم بمجتمعه .

وتبعاً للعمل الذى يمتنه فانه سوف ينمى آلاف المهارات الفنية . وهو دون أن يتعمد ذلك أو يدركه يكتسب عالماً واسعاً لا حصر له من المهارات التى تتراوح ما بين تلك التى تتطلبها الحركات والاوزاع الأصلية مثل الوقوف والمشي والجري والرمي واللقف والتعامل مع الأشياء عموماً . وبين تلك المهارات التى تلزمه لادراك العالم المحيط به . ولكنه حتى بالرغم من هذه الامكانيات والقدرات والاستعدادات العظيمة لدى الانسان ، الا أنها جميعاً لها حدود لا يمكن أن يتعداها

ان معدل اكتساب الانسان للمهارات ومستوى الاداء الذى يمكن أن يصل اليه لا حدود لها •

ان اتقان المهارة وارتفاع مستواها ينعكس على دقة وتناسق مركبات العمليات الداخلة فى النشاط • ولذلك يثير اعجابنا الظهير الذى يتحكم فى الكرة ويمررها بدقة الى الجناح الذى يجرى بسرعة فائقة للامام ليتسلمها فى الوقت المناسب • كذلك فانه يقدر اعجابنا بالاداء الممتاز للمغنى ، فانه يدهشنا التوقيت الجيد للفريق الموسيقى المصاحب والتناسق بينهما • ولا يقل عن ذلك ما يحدث بالنسبة للمهارات اللغوية التى نستخدمها كل يوم فى الاتصال بالآخرين والرموز التى نستعين بها لحل كثير من المشاكل •

ان السلوك المهارى ليس فقط سلوكا منظما • انه منظم بغرض • وموجه نحو هدف محدد • وفى الواقع فانه من النادر جدا أن نستطيع فهم التعقيد الكبير فى سلسلة النشاط لاي مهارة ما لم يكن الغرض النهائى أو الهدف واضحا ومفهوما • ولذلك فنحن عندما نسأل «ماذا يفعل ؟» فنحن غالبا ما نعننى ماذا يحاول أن يفعل ؟» ففى بعض الاحيان يحاول المرء أن يحقق بعض الاهداف التى لا تخرج عن نطاق الحدود الخاصة بقدرات الانسان ، وأمثلة ذلك كثيرة نشاهدها فى الدورات الاولمبية للاعبى الجمباز والغطس فى الماء أثناء تأدية الحركات الصعبة والمركبة ، أو عندما يقوم الموسيقى المحترف بأداء قطعة موسيقية صعبة التركيب • وفى المباريات التنافسية مثل الشطرنج فان جزءا من المهارة يكون فى محاولة كل لاعب أن يخفى عن خصمه الغرض البعيد من سلسلة حركاته أو تنقلاته اللاحقة •

ولما كان السلوك المهارى يتطلب سلسلة من الانشطة ، فانه لا بد أن

يشتمل على كل من المعلومات الحسية والحركات الاستجابية • وبالإضافة الى ذلك فإن كثيرا من المعلومات المتعلقة بالاداء تكون فى شكل اشارة نابعة من استجابات سابقة أو كنتائج بيئية لهذه الاستجابات • ويطلق على هذه المصادر من المعلومات «التغذية الرجعية» كاسم شامل لها • • والنتائج الاستجابية الوحيدة الخالية من تأثير التغذية الرجعية هى تلك التى لا تستغرق الا وقتا قصيرا جدا بحيث يكون ه ذا الوقت غير كاف لوصول معلومات التغذية الرجعية وتعديل الاستجابة • التغذية الرجعية هامة جدا طالما أن الاداء المهارى يستغرق أكثر من ثانية واحدة • قد لا نكون فى الغالب مدركين لاهمية التغذية الرجعية ، ولكن التدخل فيها أو التشويش عليها يحدث نتائج مثيرة جدا •

امنع صوت محرك السيارة من الوصول الى السائق ، فستجده فى الغالب لا يتردد فى الضغط على الفرامل • ويتضح أهمية التغذية الرجعية من العضلات فى حالات الامراض العصبية التى تتلف فيها أعصاب معينة فى النخاع الشوكى • فالمرضى المصابون بمثل هذه الحالات لا يستطيعون المشى ما لم ينظروا مباشرة الى أقدامهم • انهم يتمكنون بذلك من تعويض التغذية الرجعية من العضلات بالتغذية الرجعية المرئية • وبدون الرؤية فانهم سوف يتعثرون ويسقطون • ونحن سوف نتحدث بالتفصيل عن أهمية التغذية الرجعية •

ولعله من المفيد جدا أن نذكر أنفسنا منذ البداية بأن الانسان ليس آلة أو كمبيوتر يؤدى سلسلة من الاعمال أو الانجازات التى صممت له من قبل • ان كل عمل يقوم به الانسان تقريبا يعتمد اما على مقارنة المعلومات الآتية اليه بواسطة التغذية الرجعية حتى يقرر مدى ملاءمة

استجاباته السابقة ، أو على مقارنة مدى تقدمه نحو تحقيق الهدف مع ادراكه لما يريد . وفى أثناء قيادة السيارة مثلا ، لا يستجيب المرء عشوائيا للآثار القادمة اليه من الطريق ، ولكن بدلا من ذلك فإنه يستجيب وفقا لمخطط أو نموذج داخلى يقضى ضمنا الوصول الى جهة معينة فى وقت محدد ، وفى نفس الوقت مراعاة قواعد المرور وأنظمتها المختلفة وأيضا مواعيد نفسه مع حركة السير على الطريق والتكيف مع الاوضاع اللحظية التى تبرز فى حينها .

### المهارات العامة

يعتبر التنظيم والارتباط بهدف معين واستخدام التغذية الراجعة صفات أساسية للاداء المهارى . وعلى الرغم من أن معظم المهارات التى سنناقشها متعلمة ، إلا أن عددا كبيرا من الوظائف الانسانية تعتبر فطرية لأنها خصائص للجهاز العصبى . وهذه الوظائف تشتمل التحكم فيها بعضلاته وجهازه العصبى بالإضافة الى خواص الانشطة نفسها .

ان دراسة الاداء الانسانى كفرع من علم النفس التجريبي ، يقوم على تحليل العمليات المتصلة بالاداء المهارى ، كذلك على دراسة تنمية المهارات، كما تحاول تحديد العناصر التى تعيق مستويات الاداء المختلفة .

ان هذه الدراسة تعمل أيضا على تحليل الاشياء المعقدة الى مركباتها البسيطة والخروج بتقييم كمى لقدرات الانسان فى كل وظائفها الأساسية . وبهذه الطريقة فإنها تجعل فى الامكان التنبؤ بمقدرة الانسان على أداء المهارات المعقدة .

### مظاهر الاداء المهارى

يشتمل الاداء المهارى دائما على سلسلة منتظمة من الانشطة .

فالحصول على نوع واحد من المعلومات أو الانقباض العضلى البسيط أو افراز احدى الغدد من الصعوبة أن يكون مهارة • ولكن سلسلة الحركات السهلة المطلوبة لضرب كرة القدم أو تكامل المعلومات أثناء مباراة للشطرنج تكون مهارة • ويقول «ميثس» ان المهارات تشتمل على ناحيتين أساسيتين هما تنظيم سلسلة الحركات المشتركة فيها وتنظيم سلسلة المعلومات الرمزية •

وتنظيم الاداء فى السلوك المهارى يشتمل على عنصرى الزمان والمكان فحركة التقاط القلم البسيطة تشتمل على مهارة حيث يجب أن تكون الحركة دقيقة فى مداها ، كما أن الاصابع — كى تتمكن من الامساك بالقلم — يجب أن تتحرك بطريقة متوافقة فى الوقت المناسب أثناء الوصول اليه •

كذلك فان نطق احد الاسماء يتطلب تغييرا فى مدى وظيفة الصوت بطريقة وقتية معقدة • وكتابة اسم من الاسماء قد يحتوى من الانشطة المعقدة ما يزيد على العشرين مجموعة عضلية صغيرة مختلفة فى اليد والذراع • هذه النماذج البسيطة سواء فى الالتقاط أو الحديث أو الكتابة يتعلمها الانسان بدرجة عالية جدا ويؤديها بطريقة آلية عندما يكون بالغاً بحيث يصبح من السهل عليه كلية أن ينسى الطريقة المعتمدة التى كان يتعلم من خلالها من التنفس والتمثيل الغذائى وبعض الانشطة المرتدة المعقدة والضرورية للحياة نفسها • وتشتمل مركبات هذه الوظائف على المركبات الاساسية للمهارات المذكورة سابقا • وهى مألوفة لجميع الجنس البشرى • ولا يعنى أن نسميها أنشطة مرتدة بأنها لا تتأثر بالتعلم ولكن المقصود بذلك هو أن انماطها الاساسية موروثة فى التكوين التطورى

للإنسان وأن عملية التعلم تعتبر ثانوية بالنسبة لها • وهذا الكتاب سوف يركز الضوء على السلوك المهارى الذى يعتمد أساسا على التعلم والذى — طبقا لخبراته — قد يصبح أو لا يصبح مكتسبا لاي إنسان •

## المهارات المتعلمة

لعله من المفيد أن نفرق بين نوعين من المهارات المتعلمة :

١ — المهارات الحركية المدركة وهى التى تحتوى على استجابات لأشياء حقيقية فى العالم الخارجى •

٢ — المهارات اللغوية وهى التى تشتمل على التعامل بالعلامات والرموز ويمكن أيضا تقسيم المهارات الحركية المدركة الى ثلاثة أنواع من الاداء :

أ ( المهارات التى تقوم بها المجموعات العضلية الكبيرة •  
Gross Bodily Skills

ب) المهارات الدقيقة أو التى تقوم بها المجموعات العضلية الصغيرة  
Manipulative Skills

ج) المهارات المدركة •  
Perceptual Skills

ويشتمل النوع الاول والخاص بالمهارات التى تقوم بها المجموعات العضلية الكبيرة أو التى يقوم بها الجسم كله على عمليات المحافظة على الجسم فى وضع مستقيم وكذلك على تحريكه فى الاتجاهات المختلفة • ويمكن أن يندرج تحت هذا النوع الحركات ذات المستوى العالى كحركات القفز فى الماء وحركات الاكروبات • • وخلافه •

أما المهارات المدركة العالية فهى موجودة فى كل من الانشطة الحركية المدركة والعمليات اللغوية • فادراك العلاقات المكانية وتقدير السرعة

والمسافة وتمييز الأشياء فى الفراغ ومعرفة أنواع الاصوات ليست الا مركبات أو عناصر لعمليات عديدة معقدة • ولذلك فان فهم وادراك أحد اللغات يدل على التمتع بمهارات حركية عالية مدركة وكذلك على مهارة فى استخدام الرموز •

وتشتمل المهارات اللغوية على الرياضيات ، وعلى كل ما يستخدمه الناس فى التفكير وحل المشكلات وأيضا اللغة التى يتعاملون بها يوميا ، وتظهر مبادئ اللغة عند الطفل قبيل انتهاء العام الثانى من عمره ، كما يظهر العديد من المهارات أيضا فى هذه الفترة التى تنمو لديه فيها وسائل اكتساب التراث الثقافى للأجيال السابقة • وان المقدرة على استخدام الكلمات فى التعبير تمثل فى الواقع تقدما هائلا بالنسبة لاستخدام اللغة الصامتة التى يتعامل فيها عن طريق التعبير بالوجه أو بالإيماء •

وأخيرا وبعد اكتمال هذا كله تأتى مرحلة استخدام اللغة العالية المتخصصة والدقيقة والتى تستخدم فى الرياضيات والعلوم والمنطق • والمهارة فى هذه اللغات تسهل بدرجة كبيرة التعامل بالرموز فى أمور أو أنماط متعددة •

وتعتبر لغة الكمبيوتر من بين أكثر أنظمة الرموز الخاصة المستخدمة فى الوقت الحالى والتى يستعملها العلماء والمهندسون عند تصميم أجهزة الحاسب الالكترونى • وهذه اللغات مناسبة لحل كثير من المشكلات التى نتصل بالتعامل بالرموز • ولما كانت الاستخدامات التى صممت من أجلها هذه الأجهزة الالكترونية تماثل فى الغالب العديد من المهارات التى سبق أن قام بها الإنسان ، فانه من المهم والمفيد جدا معرفة أوجه التشابه والخلاف بين الكمبيوتر واللغات الطبيعية •

ويشير كثير من البراهين العلمية القائمة على العديد من البحوث التي أجريت على التعلم والتذكر أن كثيرا مما يحفظ بالمخ وكثيرا مما تخضع له عملية معالجة المعلومات يتضمن استخدام الكلمات • ولهذا السبب فلعله من المناسب النظر في أوجه التشابه في العمليات التي يقوم بها الانسان وتلك التي يقوم بها الكمبيوتر ، وعلى كل فان الانسان يختلف في كثير من الوجوه والى درجة كبيرة عن النظام التفكيرى الذى ينبع الكمبيوتر • ولسوف نحاول هنا أن نشرح أوجه التشابه والخلافات بين الانسان والآلة •

#### Information Processing

#### عملية جمع المعلومات

إذا كان القرن التاسع عشر يعتبر عصر القوة ، فان القرن العشرين هو عصر المعلومات • فمنذ عام ١٩٥٠ والعالم يشهد تطورا هائلا فى العلوم الخاصة بالمعلومات • ولقد كان تطور نظرية الاداء الانسانى من الاهمية بمكان للعاملين والمهتمين بمجالات علم النفس • ذلك أن هذه النظرية تبحث فى المدخل الى دراسة عملية جمع المعلومات داخل الجهاز العصبى للانسان وكذلك فى الاتصال بينه وبين البيئة المحيطة به •

وان أغلب المهارات المعروفة يمكن النظر اليها باعتبارها مهارات جمع المعلومات • فالانسان يستقبل المعلومات من البيئة المحيطة به على هيئة طاقة طبيعية (ضوء - ضغط - حرارة - كيمياء - الكترولوماجنتك • الخ) وهذه المعلومات البيئية تصاغ بواسطة الاجهزة الحسية للانسان الى نماذج أو أنماط من الاثارات العصبية (البرن ، لورانس ، وولسك ١٩٦٧) • وبعد ذلك تحفظ ، وينتج عنها فى النهاية تلك الانماط المبدعة من السلوك • والتركيز فى الحديث عن المعلومات لا يجب أن ينسینا الدور الذى تلعبه الطاقة • فالطاقة لا بد من تواجدها لانها هى التى تقوم

بنقل المعلومات • اننا فقط يمكن أن نقول بأن السلوك يمكن فهمه بطريقة أكمل وأفضل اذا نظرنا اليه باعتباره عملية جمع معلومات عن النظر اليه باعتباره عملية انتقال للطاقة •

وهناك ثلاثة أنواع من أنشطة عمليات جمع المعلومات يمكن تحديدها كالآتي :

عملية حفظ أو نقل المعلومات ، وعملية اختصار أو اختزال المعلومات وأخيرا عملية الابداع والاتقان فى المعلومات •

ويتمثل حفظ المعلومات فى حالات مثل التى يكون فيها مردود المرء (حديثه — كتابته — استجابته الحركية ... الخ) لها بعض العلاقة الثابتة بالمثير ، وبحيث يكون المثير (الذى يمكن أن نطلق عليه المعلومات) يمكن الاستدلال عليه بدقة من استجابته أو مردوده • وعليه فإن السكرتيرة مثلا عندما تدون ما يملأ عليها بطريقة الاختزال ثم تتقبل ما سبق أن اختزلته الى الكتابة العادية على الآلة الكاتبة ، فإن هناك عمليتى حفظ معلومات قد حدثتا أثناء ذلك بين عملية الاملاء وعملية الطباعة على الآلة الكاتبة •

أما عملية اختزال أو تقليص المعلومات فيمكن تشبيهها بعملية كتابة ملخص أو مختصر لمقالة كبيرة • فالمخلص يوجز المقالة بطريقة لا تهضم الافكار الرئيسية فيها • ولكن بلا شك فهما كانت درجة امتياز الملخص ، فإنه لا يمكن عن طريق قراءته أن يتمكن المرء من اعادة كتابة أصل المقالة ويمكن كذلك للمعلومات أن تختصر بنفس الطريقة المتبعة فى الرياضيات ولعلنا نذكر أن المجموع الكلى لعدة أرقام يتحدد بواسطة هذه الأرقام

ولكن بمعرفة المجموع الكلى فقط يصبح من المستحيل معرفة الارقام  
الاصلية المكونة له •

ومن أمثلة اختصار أو تلخيص المعلومات ما يحدث عند تصنيف  
مجموعة كبيرة من الاحداث أو الاعمال أو الافعال الخاصة الى أبواب  
أو مراتب قليلة محددة • كذلك يعتبر استخراج أو استنباط قانون عام  
يطبق على حالات خاصة كثيرة نوعا من اختزال أو تقليص أو اختصار  
المعلومات •

### ماذا نتعلم ...

ان المهارات التى سوف نهتم بدراستها هى الحركات التى توصف  
عادة بأنها هادفة ومفيدة ومقصودة • ونتيجة أو محصلة الاداء منها  
تكون واضحة تماما للممارس — كما أنه يعد جسمه وبشكله مسبقا وفق  
نمط الحركة الذى سينجزها • وبالطبع يستثنى من ذلك الحركات التى  
تحدث بصفة ثابتة من أعضاء من نفس النوع ، وتحت التحكم المثيرى  
المباشر ، كما أنها لا تنتج عن تعلم سابق أو اكتساب خبرة بالصدفة •  
والتي يطلق عليها ردود الافعال أو استجابات حركية أو أنماط حركية  
ثابتة كما يسميها الاثولوجيون (لورنز ١٩٦٩) •

ولقد قسمت جنتيل (١٩٧٥) الحركات الهادفة Goal-Directed MV  
الى نوعين : الاستجابات الموجهة والانماط الحركية التكيفية • والنوع  
الاول هو الحركات التى تستخدم فى تركيز وتوجيه وتعديل الاجهزة  
الحسية لكى تجمع المعلومات من البيئة الخارجية • مثال ذلك حركات  
العين والرأس التى تستخدم لمتابعة شئ يتحرك يمكن أن تطلق عليها  
الاستجابات الموجهة البصرية • وكذلك الحال بالنسبة لحركات الرأس  
التي تستخدم لجمع معلومات سمعية يمكن أن نسميها الحركات الموجهة  
السمعية •

أما النوع الثانى فهو يهدف الى تغيير أو ابقاء : وضع الجسم فى الفراغ بالنسبة للأشياء الخارجية ، وضع الأشياء فى الفراغ بالنسبة للجسم ، أو كليهما •

كذلك تقسم جنتيل حركات التكيف الى نوعين : حركات التكيف المباشر وهى التى تستخدم فيها حركات الجزع والأطراف لتحقيق الأهداف التى سبق شرحها • والنوع الثانى يسمى حركات التكيف الغير مباشر وهى الخاصة بالاستجابات الاتصالية مثل تغييرات الوجه والإيحاءات والكلام ... الخ • ولذلك فإن تركيزنا فى دراسة المهارة الحركية سوف يكون على حركات التكيف المباشر وبالتالى على كيف يتعلم الفرد أن يغير أو يبقى وضعه أو أوضاع الأشياء فى الفراغ •



## الباب الرابع

\* التوقيت الحركي :

تعريف النوقيت – التوقيت الجماعي

\* التوقع الحركي

ماذا يقصد بالتوقع الحركي – ماذا نتوقع – توقع الحركة الغريبة +

\* بعض الاصطلاحات الاساسية في :

الحركة – القدرة – الرشاقة – حركات الرشاقة والقدرة +



## التوقيت الحركى (الرثم) Rhythm

لا بد أن يجرنا الحديث عن التوقيت الحركى الى ذكر التوقيت الموسيقى ولا شك أن هناك علاقة بين التوقيت الحركى والتوقيت الموسيقى . كما أن للتوقيت الموسيقى أثر بالتأكيد على التوقيت الحركى وخاصة فى التمرينات ، وبما أنهما غير متماثلان فمن الواجب علينا فى علم الحركة أن نبدأ أولا بالحركة وليس بالموسيقى اذا ما أردنا الالمام بالارتباطات الحقيقية. للتوقيت . ويعتبر التوقيت الموسيقى وسيلة وطريقة قيمة لدعم التوقيت الحركى وتعلمه . كما أن له تأثيرا قويا ودافعا نستعين به فى الالعاب والتمرينات والرقص أو فى العروض الرياضية .

ولا يقتصر التوقيت على الموسيقى أو الحركة ولكنه يشمل كل مظاهر الحياة ، ولذلك يعتبر ظاهرة طبيعية تبدو فى كل الاوساط والبيئات ، فى تغيير المواسم وفى الموسيقى وفى الحركات الغير شعورية للحيوانات . الخ . ولقد انتقل استعمال كلمة توقيت فى الرياضة عموما من خلال استعمالها أولا فى التمرينات ، فأصبح المرء يتحدث مثلا عن التوقيت فى الجرى أو الاقتراب فى الوثب والرمى أو الجرى فى الموانع لالعاب القوى ، كما استخدم أيضا فى الحركات المتكررة مثل حركات السباحة،

والتجديف — وهناك أيضا التوقيت فى الجمباز • وأخيرا أصبح يوجد فى العالم ما يسمى بعلم التوقيت •

وترجع كلمة التوقيت أو الرثم فى الاصل اليونانى Rhythmos وهى كلمة كان اليونانيون يستعملونها عند وصف الحركة المنتظمة للامواج أو هارمونية الاصوات عندما ترتفع نغمتها أو تنخفض أثناء الحديث أو حركات الرقص الرشيق • وبصفة عامة كانت هذه الكلمة تعنى الانسياب To Flow .

وبما أن الانسياب الحركى هو أحد المقومات العلمية للتوقيت الحركى، فلا بد أن يعكس تعريفنا للتوقيت هذا المعنى وبذلك يجب أن تؤدى الحركة انسيابيا ويكون الانسياب أحد مكوناتها •

ويمكن أن نجد (هذا الانسياب) فى الحركات الرياضية على هيئة تبادل فى القوة •

ولذلك يعبر عن التوقيت الحركى بأنه التكوين الديناميكى للحركة، فمما لا شك فيه أن كل حركة يستغرق آداؤها فترة زمنية معينة سواء كانت قصيرة أو كبيرة • كما أن هذه الحركة قد تكون حركة وحيدة أو متكررة، بسيطة أم مركبة ويحدث فى أثناء هذه الفترات الزمنية انقباض وانبساط للعضلات وهذا يعنى التبادل بين العمل والراحة • وكلما كان هذا التبادل بين الانقباض والانبساط انسيابيا، كلما كان بالتالى مسار القوى انسيابيا وكلما كانت الحركة أيضا انسيابية • وهذا هو ما يسمى بالتكون الديناميكى بمعنى مسار القوة بالنسبة للزمن لهذه الحركة •

ويقول Maja Carlquist فى كتابه «التمرينات التوقيتية» أن الحركة التوقيتية اقتصادية المجهود، كما أنها هادفة للعوامل الثلاثة التالية :

أولا : لأنها تعنى أن المرء يستخدم أقل قوة ممكنة كما يستعمل العضلات الضرورية فعلا فى اتمام الحركة •

ثانيا : لان انسياب الحركة وتموجها فى جسم اللاعب يساعد على توزيع قوة الحركة •

ثالثا : لان الحركة تتم فى تعاقب مستمر بين بذل القوة والراحة •

ونحن يمكننا ملاحظة التوقيت الحركى فى كثير من الحركات الرياضية ومثلنا فى ذلك ما يحدث أثناء السباحة الحرة من طريقة تبادل الانقباض والانبساط التى تحدث فى العضلات والجهاز الحركى ولكل حركة رياضية توافقية سيرها الديناميكى الخاص بها بمعنى توقيتها الخاص بها •

وتعنى كلمة توقيت ذلك التكوين الديناميكى للحركة الذى يمكن أن يعبر عنه بأنه التبادل الفترى للانقباض والانبساط الذى يسبب الحركة • ولا يسرى هذا على الحركات المتكررة فقط ، ولكنه يسرى أيضا على الحركات الوحيدة حيث يوجد التبادل والتعاقب بين الانقباض والانبساط فى حركات الرمى والوثب مثلا التى يظهر فيها التوقيت الحركى بوضوح وكلما تم التعاقب والتبادل بين الانقباض والانبساط انسيابيا بمعنى أن يتم الانتقال بينهما دون انقطاع لسير الحركة فى أى لحظة أو حدوث زوايا حادة فى التغير المكانى لها أو بذل مجهود أكثر من اللازم فى أدائها — أو باختصار كلما كان هناك ملائمة للقوى الداخلية بالنسبة للقوى الخارجية مما يجعل الحركة اقتصادية — كلما كان التكوين الديناميكى للحركة سليما وبالتالى كان توقيتها سليما •

يظهر فى بعض الاحيان عدم تكامل للانقباض والانبساط حيث لم

تكن ديناميكية الحركة قد تحددت فى بعض الاجزاء بالنسبة للبعض الآخر كما هو الحال فى حركة الذراع والرجل فى بعض حركات السباحة تعتبر مثل هذه الحركات غير توقيتية رغم أنه قد يكون فيها تـكـوينا ديناميكيا بمعنى وجود تبادل وتعاقب فى الانقباض والانبساط بدرجة معينة ولكنه غير متكامل و لا يتلاءم مع هدف الحركة كما ينبغى \*

وتعتبر كذلك جميع الحركات التى يكون الانقباض فيها مستمرا غير توقيتية وكذلك كل التمارين الاستاتيكية القدمية \*

### التوقيت الجماعى

الحياة العامة مليئة بالكثير من الامثلة للتوقيت الجماعى فعمال البناء وكذا البحارة يعملون بتوقيت جماعى ، ولا تخلو الحياة الرياضية أيضا من هذه الامثلة فنرى ذلك بوضوح فى عمل فرق التجديف وشد الحبل ... الخ \*

ويعنى التوقيت هنا تجميع القوى وتركيزها فى زمن محدد بغرض الاستخدام الكامل والمناسب لها \* وعلى ذلك لا يقتصر فهمنا للتوقيت الجماعى على عمل الفرق والجماعات ، بل انه قد تحدث توقيت جماعى بالنسبة للفرد الواحد كما فى حركات السباحة الحرة مثلا حيث يجمع السباح قوى الرجلين التى تعمل بتوقيت يختلف عن توقيت الذراعين وتكون نسبة شد الذراعين الى ضرب الرجلين هى ٢ : ٦ أو فى بعض الحالات ٢ : ٤ أو حتى ٢ : ٨ وهناك أيضا للتوقيت التنفسى كما يحدث فى الجرى والتجديف ... الخ \* لذلك كان لابد أن يكون هناك توافق جيد بالنسبة للحركة كلها بمعنى أن يكون هناك توافق بين توقيت حركة الذراعين والرجلين المختلفين بحيث يمكن أن تتجمع قوة الدفع فى اللحظة المناسبة ليتم أداء الحركة اقتصاديا وتحقق هدفها المنشود \*

ولا يجب أن يقتصر مفهومنا للتوقيت الجماعى كذلك على الحركات التى تجمع فيها القوة فقط ، ولكن يجب أن يشمل أيضا الحركات الأخرى التى لا تجمع فيها القوة مثل التمرينات والرقص والمشى والجري أثناء العروض ... الخ .

يعتبر التوقيت خاصية فردية ، فلا يوجد اثنين من الوثابين أو الرامين مثلا ولهما نفس التوقيت الحركى . كذلك لا يمكن أن يتماثل التوقيت الحركى للاعب الجنباز تماما مع توقيت زميل آخر له يؤدى نفس الحركة .

كيف يمكن التوفيق بين التوقيت الفردى والجماعى ؟  
يتم ذلك فى الحياة العامة عن طريق اعطاء إشارة صوتية أو ضوئية حيث تثار نهايات الاعصاب الحسية بدرجة كبيرة أو صغيرة مما يساعدنا على تكوين التوقيت الجماعى .

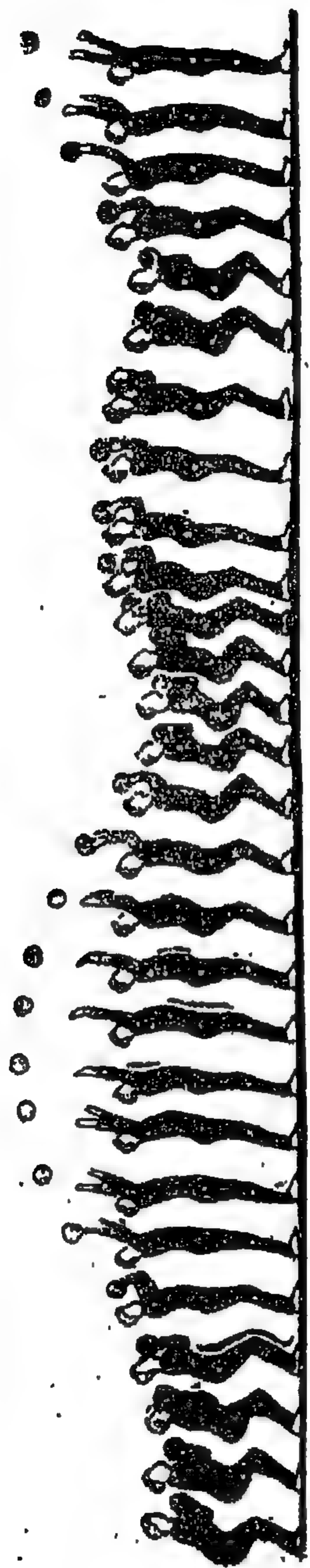
ولعل الوصول الى تكوين التوقيت الجماعى أسهل فى الحركات المتكررة مثل المشى والجري والتجديف ... الخ . منه فى الحركات الوحيدة والمركبة التى لها تكوين ديناميكى معقد ، فمن السهل جدا أن تستوعب جماعة معينة التوقيت الجماعى للمشى أو الجرى بسرعة، بينما يجب أن تتدرب نفس هذه الجماعة لمدة طويلة لعمل مرجحة أو شقلبة أو دحرجة بتوقيت جماعى .

ولايجاد التوقيت المناسب للحركة أو التمرين يجب أن يشعر المرء بالتمرين نفسه ويحس بالحركة فيمكنه بذلك معرفة قوة الحركة أو مداها والوقت اللازم لها . وبالتمرين والخبرة يمكن أن يصبح تقدير ذلك نسبيا فيستطيع المدرس أن يحس به بسرعة .

كذلك يفرق التوقيت بين نوع الحركة كما أنه يجعلها اقتصادية وغير متصلة ، ولذلك فحركات السباحة كلها توقيتية مثلا :

جمع الحركات الرياضية الغير ثابتة (الديناميكية) مبنية على التوقيت سواء كانت فردية أو جماعية ♦

تساعد الموسيقى كثيرا فى تعلم التوقيت كما تعمل على تأخير التعب، فمن خلال التوقيت المنظم ينتظم تعاقب الانقباض والانبساط العضلى، وبالتالي ينتظم التبادل بين العمل والراحة ♦



(شكل ١٢) التوقيت الحركي للجسم والاداء

## التوقع الحركى Anticipation

### ١ — ماذا يقصد بالتوقع الحركى

لكى تفهم كل ما يتصل بظاهرة التوقع الذى يعتبر من الخصائص الحركية الهامة ، لابد لنا أن نضرب بعض الامثلة ولو من الناحية الشكلية المظهرية ، ونعنى بذلك من ناحية النظر الى الحركة والامام بها من الناحية الخارجية .

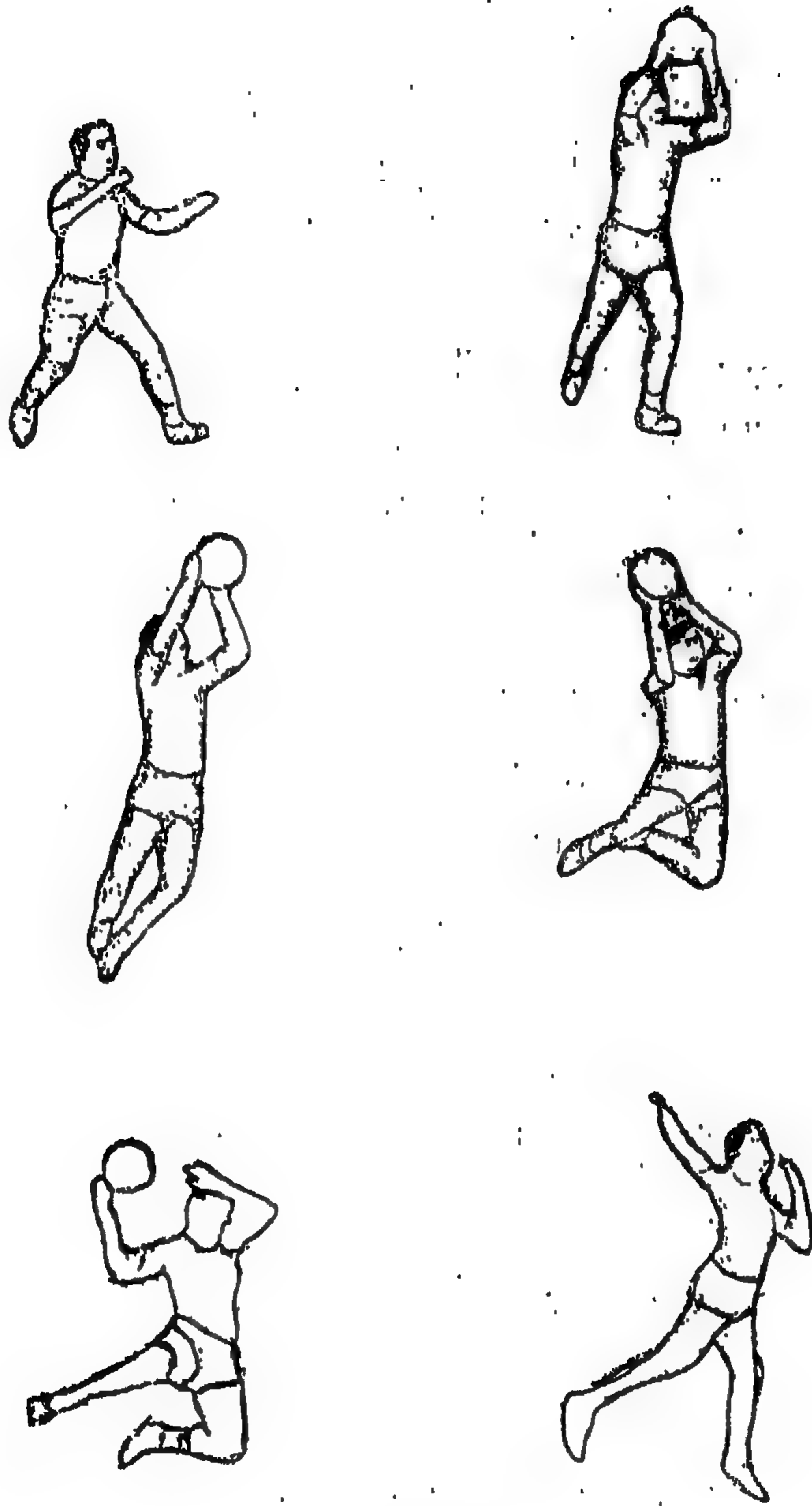
فإذا تصورنا لاعبا لكرة اليد مثلا فى وضع التصويب الصحيح أمام مرمى الخصم ، فانه سوف يتسلم الكرة الملعوبة اليه ويصوبها بسرعة على المرمى . وبهذا يكون مستعدا لتصويب الكرة بمجرد استقبالها ومدركا تماما للاتجاه الذى يجب أن تصوب اليه . ولاشك أن وضع الجسم وكذا القدمين سوف يكون مختلفا الى حد ما قبل استلام الكرة وكذا أثناء تصويبها . وربما لا نستطيع فى الغالب ادراك هذا الامر بوضوح بالعين المجردة أثناء تبادل اللاعبين لاماكنهم بسرعة . ولكن اذا ما بحثنا بدقة فى الربط الحركى بين الاستلام والتصويب على شريط سينمائى . فان ذلك سوف يتيح لنا أن نلاحظ بوضوح مدى ملائمة وضع الجسم والقدمين واستعدادهما لتنفيذ التصويب عند استلام الكرة وقد

نرى فى حالات أخرى أن استلام الكرة لا يعقبه تصويب أو تمرير سريع لها ولهذا تختار أوضاع للجسم والقدمين بحيث تسمح بإمكان الدوران المباشر فى الاتجاه الجديد كما يتم استقبال الكرة بطريقة تتيح ادماج الحركة التمهيدية مع حركة الرمي (المرحلة المشتركة) •

وتسمى هذه الظاهرة بالتوقع أو الانتظار ، ويمكن أن يعبر عنها بوضوح من الناحية الشكلية ، بأن يكون اللاعب مستعدا للحركة التالية قبل بدء الحركة الاولى ، وفى المثال السابق يكون اللاعب مستعدا للتصويب أو التمرير قبل استلامه الكرة • أنظر (شكل ١٣) •

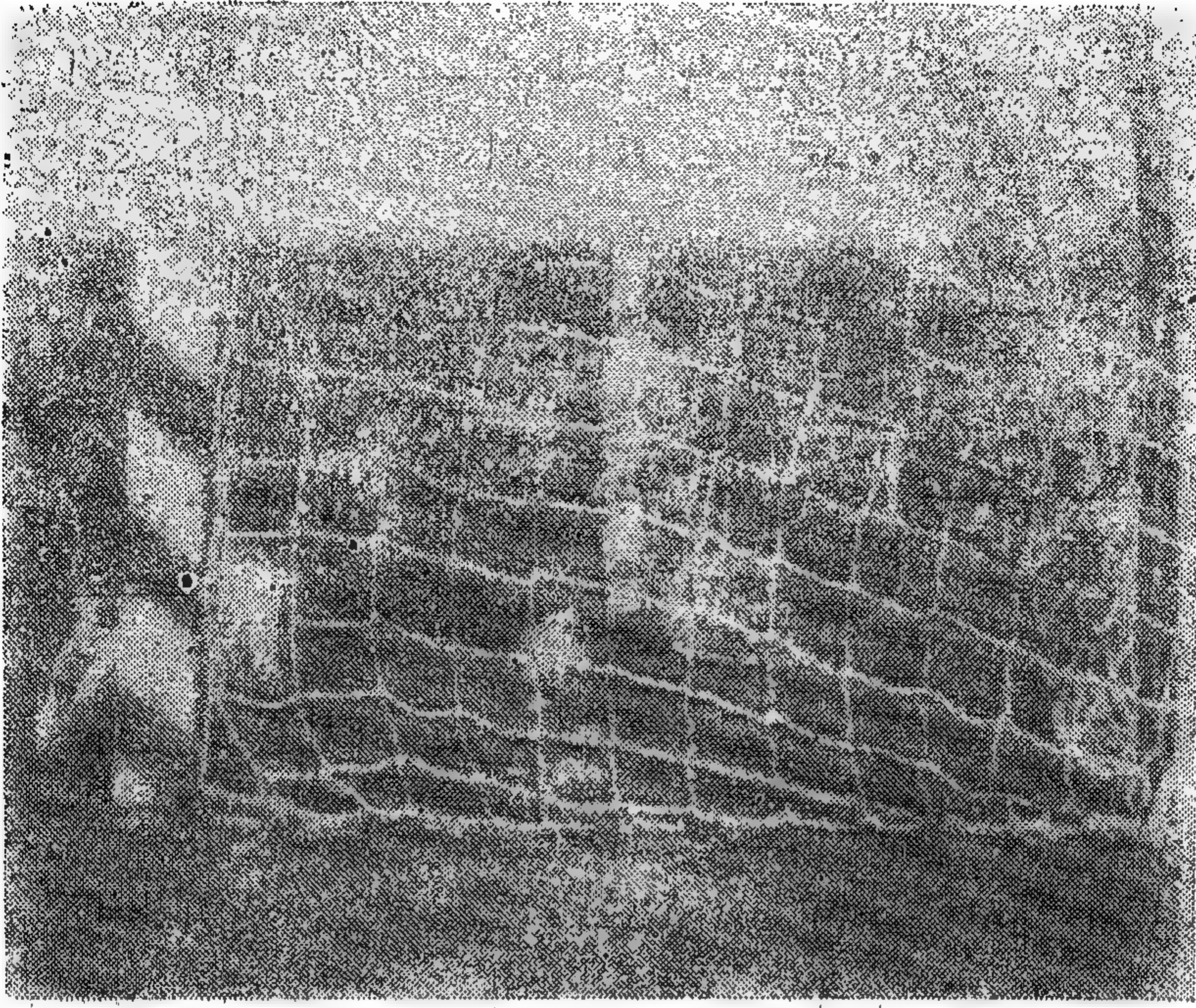
ولا يقتصر التوقع على اللاعب فقط ، ولكنه يشمل أيضا حركات أخرى كثيرة كما يحدث قبيل الوثب العالى ورمي الرمح ودفع الجلة ... الخ • فلو تصورنا لاعبا يقوم بحركة الوثب أو الرمي ، نجد أن خطواته الأخيرة لا تكون حركة جرى عادية ، حيث يبدأ فى الوثب أو الرمي بتوقيت مختلف عن توقيت الجرى ، وقد يتغير الانتقال المكانى لخطواته النهائية (الخطوات المتقاطعة فى رمي الرمح) • كما تتحدد حركته التمهيدية قبل ذلك من النواحي الديناميكية والزمنية والمكانية حسب مقتضيات الحركة الأصلية ، فيلزم أن يكون شكلها وشدتها وسرعتها كافية وكذا مطابقة ومناسبة للحركة الرئيسية ولذلك يوجد هنا توقع حركى •

ونحن نتوقع كثيرا فى حياتنا العادية - فمثلا نتوقع السقوط للامام أو للخلف أثناء وقوف أو سير الترام والاتوبيس بسبب تأثير قوة القصور الذاتى ، ولذلك يتخذ الجسم والقدمين وضعاً مناسباً لاتقاء السقوط •



(شكل ١٣)

الربط الحركي للوثب والقفز والرمي مع التوقع الواضح لاحد لاعبي  
كرة اليد



(شكل ١٤) أحد أمثلة التوقع الفاشل لحارس مرمى فى كرة القدم

وعلى ذلك يظهر التوقع من ناحية الشكل فى صورة اختيار مراحل الحركة السابقة أو فى تنفيذ الحركة كلها طبقا لهدف الحركة المرسوم.

## ٢ - ماذا نتوقع ؟

كل حركة رياضية لها هدف أو غرض معين ، وقد تكون الحركة جزءا من تكوين حركى كبير كما هو الحال فى الحركات المركبة مثل حركات الالعاب والمسابقات الرياضية أو فى الجمباز . ويكون هدف الحركة متوقعا بالنسبة للانسان لانه يحدده قبل أداء الحركة ويدركه سواء بدرجة كبيرة أم صغيرة . والواقع ان الانسان يختلف عن الحيوان من حيث وضوح الهدف والغرض وخطه العمل فى حركاته وأعماله قبل البدء

فيها • والحيوان لا يعمل ولكنه يتحرك غريزيا بطريقة صحيحة ، ويتجاوب مع الاثارة المباشرة للعالم المحيط به (بيئته) ، انه يعيش في حاضره ولا يفكر لانه لا يتكلم ، كما أن الفكر لديه مقيد •

أما الانسان فانه لا يعيش فقط في مجال اثاره الحاضر لان له ماض ويعيش في المستقبل • ولذلك فهو يتوقع النتيجة فعلا ويدركها بدرجة ما في جميع حركاته الارادية ، كما أنه يحدد جميع الوسائل الممكنة لتنفيذ أعماله •

يتضح من ذلك أننا نتوقع الهدف والغرض من حركاتنا الرياضية كما في حركات العمل ، وهذا هو الذي يحدد سير العمل • فاذا فكرنا مثلا في علاقة الاستلام بالتصويب ، نجد أن غرض الحركة يقابله هدف معين ، وتوقعنا لغرض الحركة هو الذي سوف يحدد نوع الاستلام •

ولما كان توقع الحركة يعنى ادراكنا مسبقا لهدفها وغرضها ، فان ذلك يكون مرتبطا غالبا بمشروع الحركة نفسه • والمقصود بمشروع الحركة هو المشروع الشامل العام لسير الحركة الذي يتوقع تنفيذه •

ولذلك يعتبر ادراك مشروع الحركة مسبقا بمعنى توقعه ، أمرا جوهريا ، خاصة في الحركات المركبة المتعاقبة كما في حركات الجمباز أو الغطس ... الخ • حيث يستلزم الامر هنا أن يدرك الرياضي سير الحركة مرة ثانية قبل البدء فيها ، فيركز على مفردات التمرين الحركي المتعاقبة أثناء سير الحركة وتنفيذها وبذلك يتمكن من تحقيق الربط الانسيابي للتمرين •

وكما أنه بالامكان ادراك المشروع الكلى للحركة سواء بدرجة كبيرة

أم صغيرة ، فانه يمكن كذلك تقسيمه بدرجة معينة \* كذلك يجب أن نفهم أن خبرة اللاعب ومهارته تلعبان دورا كبيرا فى تقديره وادراكه لمشروع الحركة فلو طلبنا الى اثنين من الرياضيين مثلا أن يعبرا متوازيا بارتفاع الصدر كأحد المواقع ، فسوف نجد أن أحدهم — على فرض أنه لاعب جمباز — سوف يقدر مشروع الحركة الذى سيعبر به المانع ، وسوف يدركه بسرعة ، وذلك لخبرته ومهارته فى الجمباز وغالبا ما يتخطاه بحركة جمباز (فلكة أو الوثب داخلا) بينما نجد الآخر — على فرض أنه قليل الخبرة فى الجمباز وأن قدرته محدودة — سوف يتخطاه بحركة أبطأ وأقل مستوى من الآخر (الصعود فوق المتوازي ثم الهبوط أو على أقصى تقدير بالشقلمبة فوق الجهاز) وهذا لا يعنى أن نتوقع مشروع الحركة قاصرا على ذوى الخبرة والمهارة ، فاللاعب الآخر القليل الخبرة كان مدركا لسير الحركة البسيطة التى قام بتنفيذها لتعدية الحاجز قبل القيام بالتنفيذ ، فكان لديه توقع لمشروع الحركة أيضا \* ويمكن فى الوقت نفسه أن ينعدم التوقع لمشروع الحركة فى حالة ما اذا كان اللاعب عديم الخبرة ويتعلم بالتجربة عن طريق تحليل الحركة وفهمها وكذا طبيعة الجهاز ودراسته ، لانه مجرد عمل نموذج أمامه للحركة لن يساعد كثيرا فى ذلك حيث أنه لم يدخل بعد فى التجربة العملية ولم يتكون لديه الاحساس العضلى والاحساس الحركى \*

وكلما كان اللاعب واثقا من حركاته ومتمرنا عليها ، كلما انحصر ادراكه وتوقعه لمشروع الحركة على نقط الاتصال والربط فيها ، وهذا يعنى أن يتم توقعه لسير الحركة كلها فى دقائق قليلة ومحدودة \*

ولسوف يشتمل هذا التوقع السريع لسير الحركة فى الغالب أيضا على العناصر الاتوماتيكية الفردية لها \*

ويمكن أن نلاحظ جميعا لاعب الجمباز أو النطس قبل أداء الحركة عندما يرسم فى ذهنه ويمثل بداية أجزاء التمرين كله وكذا توقعه وادراكه لمشروع الحركة •

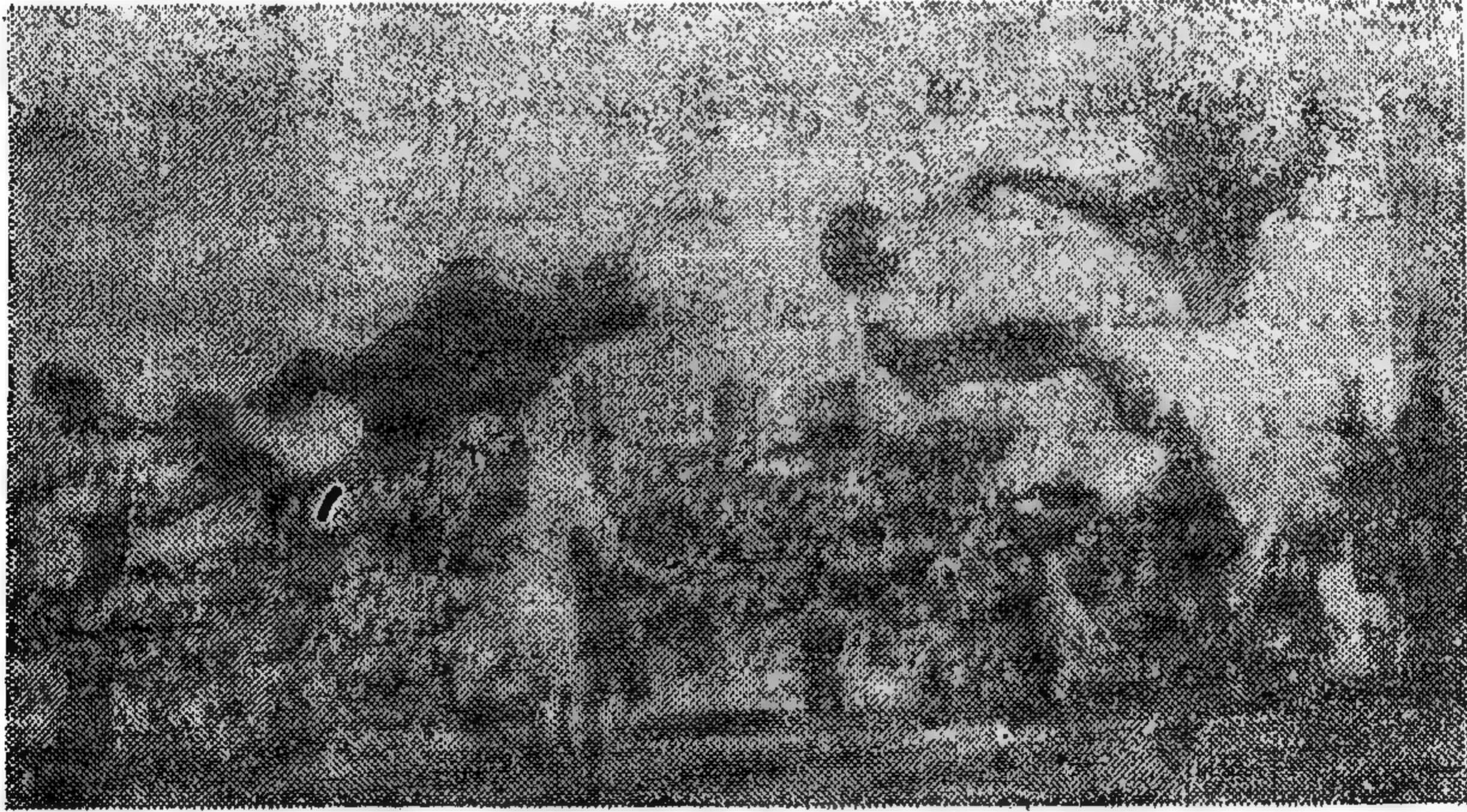
تحدث كذلك عدة عمليات مركبة من الاثارة والكف فى مراكز الاعصاب الحركية وكذا فى العضلات الى حد ما من الناحية الفسيولوجية أثناء توقع المشروع الحركى • وكلما كان التحكم فى الاداء أحسن ، كلما كانت العمليات المرتبطة بتوقع مشروع الحركة أدق وكافية • ولذلك يسبق الحركة الاتوماتيكية الجيدة دائما مشروع حركى آلى ومتوافق أيضا بحيث لا نحتاج سوى ادراك نقط الاتصال المحددة فقط والتركيز عليها •

فى الربط بين حركة الاستقبال والتمرير أو التصويب ، سوف نتوقع مشروع التمرير أو التصويب قبل الاستقبال ، وسوف يوصلنا الى اتخاذ الوضع الصحيح للقدمين وللجسم بالنسبة للحركتين معا (الاستقبال والتمرير أو التصويب) • كذلك سوف يوصلنا الى أن الاستقبال يعنى الى حد ما مرحلة اعدادية للتمرير أو التصويب • ويمكن أن يتغير بما يناسب الظروف •

ويحدد التوقع الذى يتم فى الوقت المناسب قوة دفع الحركة المقبلة مسبقا ، وفى الجمباز أمثلة كثيرة توضح ذلك ، تؤدي حركة الدور الكبرى التى تنتهى بالوقوف على اليدين على العقلة — بطريقة غير التى تنتهى بالدورة الهوائية الامامية أو الخلفية ، كما تؤدي حركة المرجحة بالماسك من أسفل للصعود على العقلة وتنتهى بالوقوف على اليدين Swing stem-balance بطريقة تختلف عن تلك التى تؤدي بها عندما تنتهى بعمل دورة صغرى من أسفل العقلة •

### ٣ - توقع الحركة الغريبة (الخارجية)

نحن نتوقع الحركة الغريبة أو الخارجية تماما كما نتوقع حركتنا الذاتية ، والرياضة مليئة بالأمثلة العديدة لمثل هذا التوقع • فنحن نتوقع مثلا الحركة الذاتية وحركة الخصم أو الزميل • فمن طريق الحركة التمهيدية للخصم المهاجم وكذا اتجاهه الخاطف ، يبحث حارس المرمى مثلا عن حركة التصويب القادمة له ويبحث كذلك مسار الكرة الذي سوف تتخذه وتنتهي اليه ، أحيانا خلفه وأخرى أمامه بمسافة كبيرة • ويرجع ذلك الى عدم تقديره لسرعة زميله وكذلك لسرعة الكرة التي يجب أن تتناسب وحركة هذا الزميل • وليس من السهل على حارس المرمى أن يتوقع تصويبة أو تمريرة توقعا سليما الا بعد خبرة طويلة لعدة سنوات لانه عليه مثلا أن يدرس المميزات الخاصة لقاب الهجوم المضاد حتى يستطيع أن يعلم ويلم بأنواع الرمي والتصويب واتجاهاته في حركاته •



(شكل ١٥) توقع الحركة الغريبة في كرة القدم

### بعض الاصطلاحات الاساسية فى الحركة

ان دراسة نوع الحركة Quality يتطلب استخدام بعض الاصطلاحات العلمية ، ولذلك كان لابد عند دراسة التعليم الحركى أن نجتهد فى تفسير وتوضيح مفهوم كل اصطلاح على حدة وخاصة الاصطلاحات الاساسية .

ولا شك أن كثيرا من هذه الاصطلاحات يستعمل فى أوساطنا الرياضية بطريقة أو بأخرى ، ولا شك أيضا أن مدلول كل منها يختلف من فرد لآخر مما يجعل القائمين بالبحث والتعميق فى الحركة الرياضية غير قادرين على فهم بعضهم البعض . ولقد سبقتنا دول كثيرة فى وضع تفسير واضح لكل اصطلاح بعد الدراسة العميقة والابحاث المستمرة القائمة على اسس علمية حديثة لمختلف العلوم المتصلة بالرياضة مثل علم النفس الرياضى والتشريح الوظيفى وعلم وظائف الاعضاء الرياضى والميكانيكا الحيوية للحركات الرياضية والتعلم الحركى .

ولسوف نحاول هنا شرح بعض هذه الاصطلاحات مستعينين بما اتفق عليه بعد هذه الدراسات والابحاث . ومن هذه الاصطلاحات .  
القدرة الحركة والرشاقة الحركية . أما الاصطلاحات الاخرى التى تخص مقدار الحركة Quantity فقد سبق شرحها .

## القدرة والرشاقة

تستعمل اصطلاحات القدرة والرشاقة وتتداول فى أوساطنا الرياضية دون التفريق بينهما ، والواقع أن هناك فرق واضح بين كل منهما • فما هو الفرق بين الرشاقة والقدرة ؟

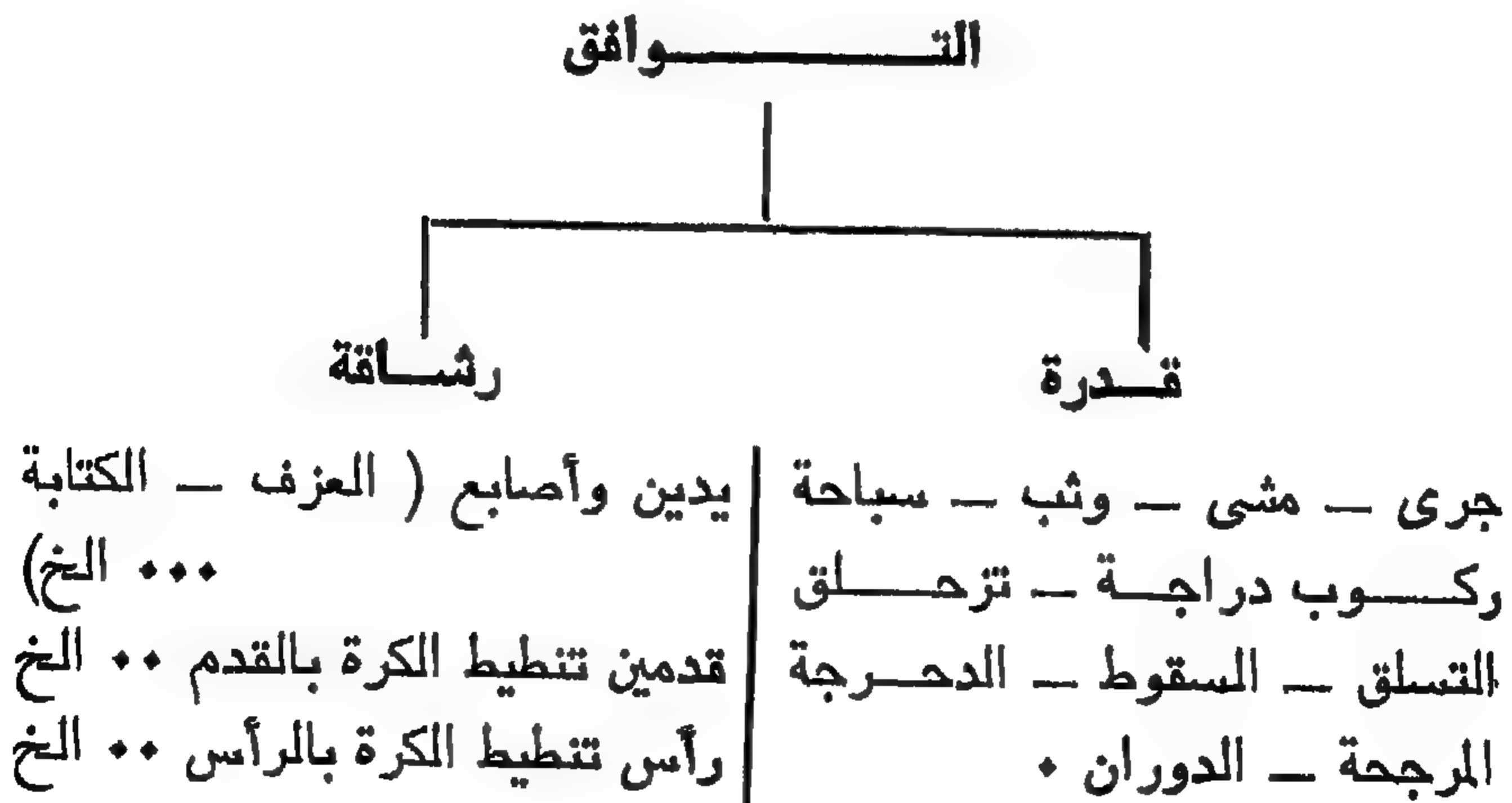
يمكن أن نفرق بصفة عامة بين الاثنين :

فالرشاقة هى احدى مركبتى التوافق الجيد وتختص بالحركات الدقيقة مثل حركات اليدين أو الاصابع •

أما القدرة فهى أيضا احدى مركبتى التوافق الجيد ولكنها على عكس الرشاقة تختص بالحركات الكبيرة أى حركة الجسم كله •

وعلى هذا الاساس تعتبر حركة الاصابع الصغيرة مع الكرة بأنها حركة رشاقة أما مرجحة الجسم كله على العقلة أو المتوازي فى الجمناز فتعتبر حركة قدرة •

ويتضح مما سبق أن كلا من الرشاقة والقدرة نوع من التوافق الجيد •



تظهر حركات الرشاقة فى الحركات الدقيقة المحكمة مثل حركات اليدين والاصابع والقدمين وأخيرا الرأس • وتظهر رشاقة الرأس فى الرياضة كما فى حركة ضرب الكرة بالرأس فى كرة القدم •

وهناك أمثلة كثيرة للرشاقة فى الحياة العامة كما فى الحياة الرياضية وعلى ذلك يمكن تقسيم :

#### ١ ( حركات الرشاقة بالنسبة للانسان الى :

١ — رشاقة اليدين : كما فى حركات الحياكة وأشغال الابرسة والتطريز والرفى والغزل اليدوى وفى ربط الحزم واللفائف واللعب وكذا فى الكتابة على الآلة الكاتبة أو فى العزف على البيانو وفى الحياة الرياضية كما فى متابعة الكرة فى السلة والطائرة واليد وفى التمرينات بالكرة أو فى كرة النجذ والبلياردو والبولز ... الخ •

٢ — رشاقة القدمين : وتظهر فى حركات الحذف على الارغل حيث يتطلب ذاك رشاقة بدرجة عالية لليدين والرجلين معا ، وكذلك فى الرياضة مثل التحكم بالكرة فى كرة القدم كتخطيط الكرة وكتمها ... الخ •

٣ — رشاقة الرأس : كما فى حركات النقرزان الذى يتحكم فى تثبيت الشمعدان أو الورقة على جبهته وكذا فى حركات لاعب كرة القدم عند ضرب الكرة بالرأس والتحكم فيها •

ويمكن أن يوصف اللاعب الذى لديه رشاقة لهذه الأجزاء من جسمه بأنه رشيق اليدين أو رشيق الرأس أو رشيق القدمين •

تتميز حركات الرشاقة بأنها لينت كبيرة المدى كما أنها مقيدة قوحيها ضيق • وهى تحتاج سواء فى تعلمها وممارستها الى التوجيه المدروس

والى أن يكون الهدف فى منتهى الدقة والوضوح ، كما هو الحال فى العزف على البيانو •

وسيجد من يمارس حرفة دقيقة فى أحد المصانع سواء بالتعامل مع آلة دقيقة أو بالعمل بيديه مباشرة أن حركة يديه وأصابعه الدقيقة تحتاج الى التحكم دائما وعدم اطلاق العنان لها ، وهذا يعنى من الناحية النفسية وأوجية أن تكون العضلات المقابلة للعضلات العاملة متوترة أيضا حتى يمكن إيقاف الحركة وفرملتها فى أى لحظة ، وبذلك تكون العضلات متقلصة قليلا مما يجعل التبادل بين الانقباض والانبساط ضئيلا نسبيا •

تحتاج حركات الرشاقة الى درجة كبيرة من التمرين حتى تصبح آلية • وإذا ما وصلت الى درجة عالية من الصقل والتخصص فانه تصبح حساسة حتى أن المرء يفقدها بسهولة ما لم يتمرن عليها باستمرار •

ويستغرق اكتساب حركات الرشاقة وتطورها الزمنى فترة أطول منها فى حركات القدرة ، ولكنها تطور باستمرار التمرين نحو الرقة والكمال والدقة • وعلى ذلك يمكن تعريف الرشاقة بأنها ذلك النوع الرقيق من الحركة ذات التوافق الجيد الذى يظهر فى حركات اليدين أو الأصابع أو الرأس أو القدمين •

### ب) حركات القدرة

يتضح من الشرح السابق أن هناك حركات تؤدى ببعض أجزاء الجسم مثل اليدين والأصابع والرأس والقدمين • وهذه الحركات تعتبر حركات رشاقة اذا كانت ذات درجة عالية من التوافق والدقة بحيث يمكن وصفها بالرقة والدقة والمهارة • وهناك أيضا حركات أخرى تؤدى بالجسم

كله مرة واحدة وتعتبر هذه الحركات أيضا حركات قدرة اذا وصلت الى درجة التوافق الجيد •

والمقصود بالقدرة agile هو الحركة الشاملة التي تحدث نتيجة التوافق الجيد بين أجزاء الجسم المشتركة في هذه الحركة مثل الجزع والرأس والاطراف •

فالمرق بدقة من فوق الحواجز وتعديتها والتغلب عليها —و في الواقع مثال للقدرة • وتعنى مثل هذه الحركة أن هناك تحركا عاما بدرجة كبيرة وعالية Movability •

ويظهر ذلك في الاداء الانسيابي والمرونة والتوقيت الجيد وكذلك في الانتقال الحركي الصحيح والدقة والتوقع الحركي • ولذلك نجد أن حركات القدرة هارمونية غالبا ومتناسقة وجميلة كما أن الشعور بها قائم فعلا •

وتطلق كلمة «القدرة» على الحركات التي يدير فيها الانسان جسمه كله أو يلف أو يسقط أو يتدحرج... الخ • وتشمل كذلك الحركات ذات المرجحات أو الانتقال المكاني الكبير كما في الرقص والمشي والجري والوثب والرمي والدفع والتصويب والسباحة والمرجحات على أجهزة الجمباز... الخ • أما في الحياة العامة فحركات القدرة كثيرة مثل الحصد والبذر وقطع الاشجار والحفر... الخ • وجميع الحركات التي يؤديها الجسم كله مرة واحدة •

حركات القدرة ليست رقيقة أو مرهفة مثل حركات الرشاقة كما أنه ليس من السهل فقدانها ويظل المرء محتفظا باكتسابه لها فترة طويلة

وحتى اذا انقطع عن ممارستها فترة طويلة ، فانه سوف يستعيد القدرة على ممارستها وادائها بسرعة فمن تعلم ركوب الدراجة أو السرقص أو الزحلقه على الجليد أو السباحة فانه سوف يستطيع أن يستعيد ممارسة هذه الانواع بسرعة لو أنه كان قد انقطع عن ممارستها لعام أو أكثر .  
وهناك حركات قدرة لا يفتقدها الانسان أبدا مثل المشى والجري والوثب .

يمارس الانسان حركة القدرة ويكتسبها مبكرا بالنسبة لحركات الرشاقة فالطفل يكتسب حركات المشى والجري والوثب وكذا حركات كثيرة للجسم كله فى سنوات عمره المبكر بينما لا يستطيع أن يمارس حركات الرشاقة الا متأخرا لما يحتاجه من وقت طويل للتمرين ولما تتطلبه من توافق أكثر ودقة أكبر وتركيز تام للجزء الذى سيقوم بحركة الرشاقة مثل اليد أو الاصابع أو الرأس . . . الخ .

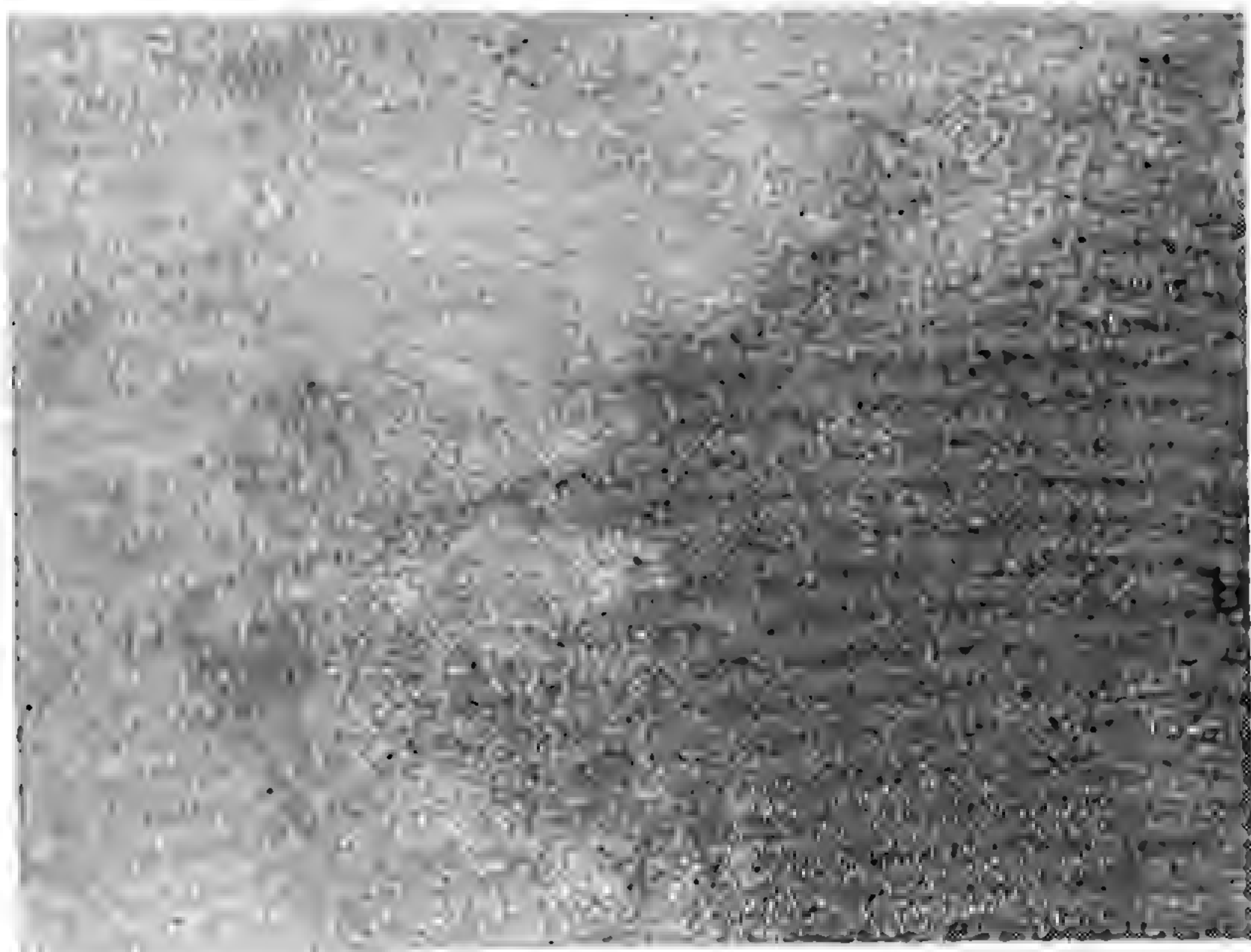
لا يعنى تفسير كل من القدرة والرشاقة أن هناك حدا فاصلا بين الإثنين خاصة فى الممارسة العملية — بل أن المقصود من ذلك هو الدراسة والتوضيح من الناحية العلمية ، أما فى الحياة العملية فهناك كثير من حركات الرشاقة وكثير أيضا من الحركات التى تشمل على عنصرين معا وخاصة فى الحياة الرياضية .

### الفروق العملية بين حركات القدرة والرشاقة :

تحدثنا فى بداية تعريف القدرة والرشاقة على الفروق الشكلية بينهما . والآن يجب أن نتحدث عن الفروق العلمية التى يمكن عن طريقها تحديد المفهوم العلمى لكل من القدرة والرشاقة فالعالم عندما يتحدث عن تعريف معين لابد له أن يحدد أبعاده العلمية ويفرق بصورة قاطعة

بينه وبين غيره من التعاريف الأخرى بمعنى أن نضع له الحدود العلمية، ولا يفسد بطلان ذلك بعض المدارس هنا على الخلط بين التعاريف وعدم توحى الدقة في تحديد مفهوم كل اصطلاح تعريفا علميا محددًا، ونظرا لان هذا الجدول شائع لدى بعض الأوساط من هذين التعريفين بالذات فلسوف نضع الشروق العلمية بينهما بشكل محدد وقاطع في الجدول التالي :

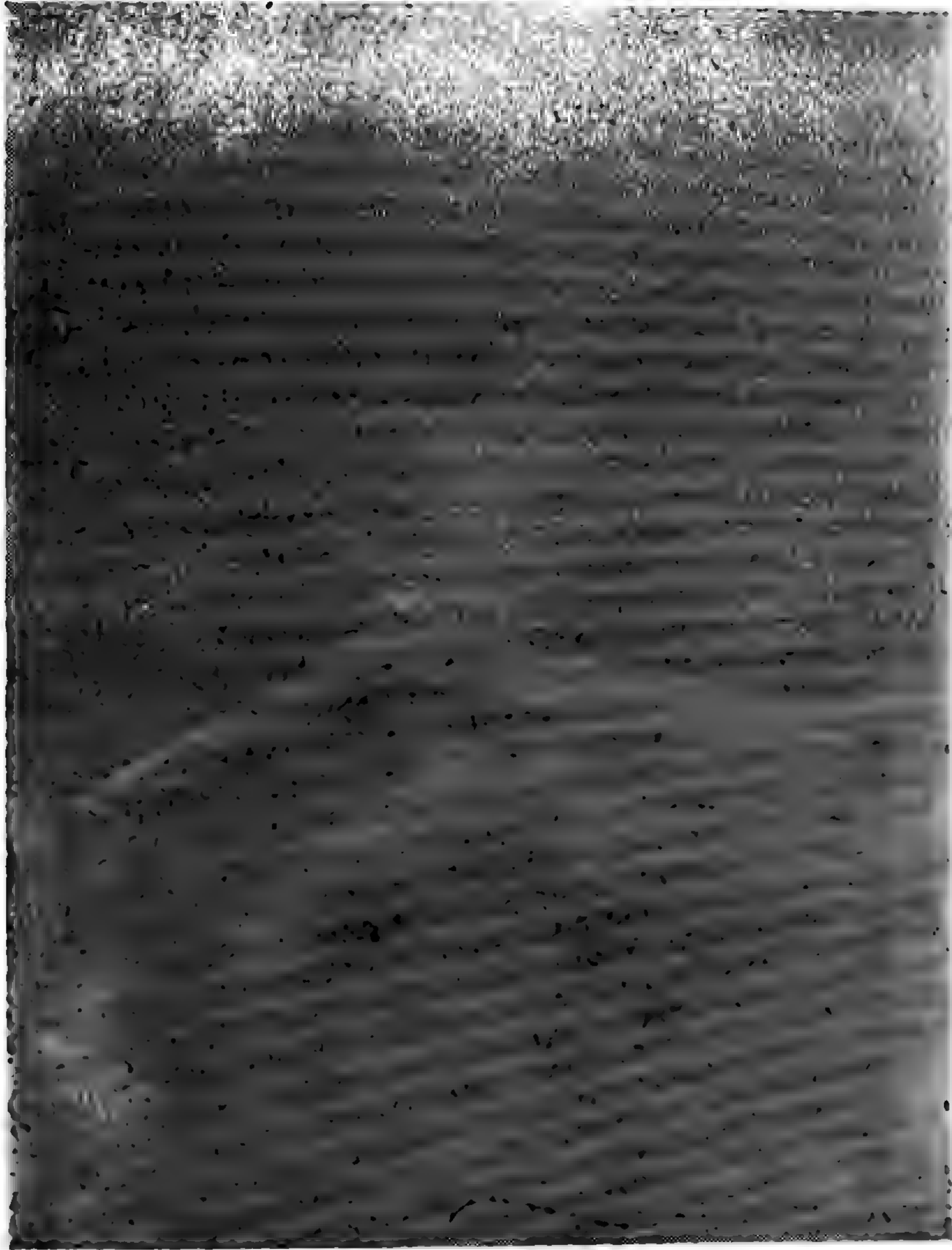
نوع الحركة	حركات القدرة	حركات الرشاقة
١ - الناحية التشريحية	تقوم بها العضلات الكبيرة	تقوم بها العضلات الدقيقة
٢ - الناحية العصبية	التوزيع العصبى لعضلات القدرة قليل جدا (٤٠/١) بمعنى أن كل نهاية عصبية تغذى حوالي ٤٠ ليفية عصبية	التوزيع العصبى لعضلات الرشاقة كثيف (٧/١) بمعنى أن كل نهاية عصبية تغذى حوالي ٧ ليف عصبية
٣ - المدى الحركى	كثير جدا	صغيرة جدا
٤ - الناحية القسيولوجية	عضلاتها لها مقدرة عالية على التحمل والقسوة العضلية الكبيرة	مقدرة قليلة على التحمل ومقدرة كبيرة على السرعة (سرعة رد الفعل)
٥ - الناحية التعليمية	هي أول ما يتعلم الانسان وتعلمها سهل ودائم لا يفقد بسهولة مثل السباحة وركوب الدراجة لا يمكن فقدانها	يتعلمها الانسان متأخرا وتعلمها صعب ومعقد وتحتاج الى استمرارية التدريب عليها حتى لا يفقدوها الانسان مثل الغزف على البيانو أو الضرب على الآلة الكاتبة يفقدونها الانسان اذا انقطع عن التدريب عليها



(شكل ١٦) حركة قدرة



(شكل ١٧) حركة رشاقة



(شكل ١٨) حركة توافق

# الباب الخامس

## التعلم المهارى

\* التعلم والاداء المهارى

\* الهضبة الكاذبة

\* تسلسل المهارات وتدرجها

\* التشابه مع الكمبيوتر

\* مراحل التعلم الحركى

تقسيم ماينل — تقسيم فتنس — تقسيم جنتيل •



## التعلم والاداء المهارى

التعلم كما عرفه (والكر ١٩٦٧) التفسير النسبى المستمر فى الاداء  
والذى يمكن النظر اليه باعتباره محصلة للخبرة • وتعلم المهارات يبدأ  
حتى قبل الميلاد (فتس ، بوستر ١٩٦٩) • وكثير من النواحي الهامة هى  
المهارات المتعلمة تحدث أثناء السنوات الاولى من حياة الطفل • وفى خلال  
سنوات العمر المبكرة تنمو الانماط الاساسية للاوضاع ويتم التعامل  
مع الاشياء ويبدأ السلوك اللغوى • يتضمن الاداء الانسانى للكبار  
استخدام التسلسل القائم على الاعادات ولذلك فهو دائما يتطلب التعديل  
فى المهارات القائمة • وموضوع النمو الاساسى للمهارات عند الاطفال  
والذى يعتبر موضوع التخصص لعلم نفس النمو قد يختلف عن موضوع  
التعلم للمهارات عند الكبار ولذلك لن نتطرق اليه هنا •

## الهضبة الكاذبة The Phantom Plateau

فى عام ١٨٩٩ نشر اثنان من علماء النفس هما براين. وهارتر  
(W.L. Bhayan & N. Harter (1899) دراسة عن التعلم المهارى  
لدى الكبار • ولقد كان لهذه الدراسة تأثير عميق على التعلم بالنسبة  
للانسان وعلى آدائه • وقامت الدراسة على ارسال واستقبال اشارات

مورس التي أطلقوا عليها «لغة التلغراف» • وتضمن التعلم فى جزء منه اكتساب مجموعة جديدة من المهارات اللغوية مبنية على العادات اللغوية القائمة فعلا • أما الجزء الآخر من التعلم فكان يشتمل على اكتساب كل من المهارات المدركة المطلوبة لتفسير رموز النقطة والشرطة وكذلك المهارات الحركية الجديدة المطلوبة للتعامل مع مفتاح شفرة الارسال، واقد كانت عملية الربط بين المهارات اللغوية والمهارات الحركية عملا عظيما ، لان ذلك أظهر بوضوح تام منذ بداية الدراسة التجريبية على المهارات — مدى الارتباط والعلاقة القوية بين الادراك الحركى وعمليات فك الرموز •

وكانت دراسة براين وهارتر هامة أيضا لان اثنين من الاستنتاجات التي خرجا بها لا يزال يرجع اليها حتى الان • وأحد هذه الاستنتاجات هو أن مهارة التلغراف تتضمن سلسلة هرمية من العادات • والثانى هو أن التغير بين مستويات هذه السلسلة سوف يظهر على شكل فترات لا يحدث فيها تقدم ملموس تسمى مرحلة الاستقرار أو (البلاتوه) أو الهضبة •

ولقد أثبتت الدراسات اللاحقة أنهما كانا على صواب بالنسبة للاستنتاج الاول ، بينما كان استنتاجهما الثانى غير صحيح • فمراحل الاستقرار أو البلاتوه ليس من الضرورى أن تكون خاصة للتعلم المهارى • ولنناقش أولا ما استندت عليه بالنسبة لمرحلة الاستقرار ثم نعود ثانية لموضوع التنظيم المتسلسل الأكثر أهمية •

كان الشخصان المستخدمان فى الدراسة يعملان فى مكتب تلغراف للسكة الحديد وليس فى معمل • ولهذا فان هذا الوضع كان له بعض

المميزات من حيث أنه أتاح للتدريب أن يستمر ساعة بعد أخرى لفترة زمنية طويلة • ولكنه فى نفس الوقت جعل من غير الممكن التحكم فى ظروف التدريب ، كما أن القياسات التى أخذت للاداء كانت غامضة • ولقد لاحظ براين وهارتر أن المعدل الذى كان الاشخاص يستقبلون به قد أخذ يزداد بصورة مستمرة فى البداية ثم احتفظ بمستوى ثابت لعدة أسابيع • وهذه الفترة الاخيرة هى المرحلة الثابتة أو المستقرة أو التى سميت (البلاطوه) ، ثم فجأة أخذ المعدل يزداد مرة أخرى وتحقق مستوى أعلى من الاداء خلال بضعة أسابيع قليلة • وقد أرجع الباحثان هذا التطور الى التقدم أو الانتقال من مرحلة تعليمية كانت تسمع وتفسر فيها كل مجموعة صغيرة من النقط والشرط كحروف مستقلة الى مرحلة أخرى كانت تسمع فيها مجموعات كبيرة وطويلة ككلمات أو حتى كجمل كاملة مرة واحدة •

وعندما تعرض باحثون لاحقون الى دراسة فكرة التقدم من حالة ادراك الحروف الى ادراك الكلمات وجدوا دلائل ضعيفة على أن التطور فى الاداء يتوقف عند حدوث انتقال من مرحلة الى أخرى بل على العكس من ذلك وجدوا أن التقدم فى كل من الارسال والاستقبال مستمر • وخلال الحرب العالمية الثانية حيث كان آلاف الاشخاص يدربون على مثل هذه المهارات كما أن العديد من علماء النفس أجروا بحوثا مكثفة على التعلم بالاشارة كثرت البراهين العلمية على أن العملية التعليمية مستمرة •

وأحد هؤلاء الباحثين كان فرد كيلر Fred Killer الذى استمر فى اجراء بحوثه فى معمله على تعلم الشفرة حتى بعد انتهاء الحرب العالمية • وفى عام ١٩٥٧ اختار كيلر الموضوع الذى سيحاضر فيه أمام

اتحاد النفسانيين بالشرق Eastern Psychological Association باعتباره  
— ضيف الشرف — اختار موضوع «مرحلة الاستقرار الوهمية أو الكاذبة»  
The Pfantom Plateau وقد استشهد في هذه المحاضرة التي  
طبعت في العام التالي بالعديد من البحوث التي أثبتت استمرار التقدم  
في تعلم الارسال والاستقبال • وأن هذه النتائج كلها تدل على أن  
مرحلة الاستقرار أو البلاتوه ليست بالضرورة ظاهرة عامة •

### تسلسل المهارات وتدرجها :

لكي يتييسر فهم العمليات الداخلة في التعليم والاداء المهارى ، لابد  
أولا أن نفهم نظام التدرج الهرمى والتسلسل الوظيفى كما فى الادارة •  
فالتدرج الهرمى عموما يشتمل على ناحيتين :

أولا : إمكانية التقسيم الى مجموعات متدرجة حسب أهميتها • ويطبق  
ذلك ليس بالنسبة للوظائف فقط ولكن أيضا بالنسبة للأعمال والحوادث  
والاشخاص ... الخ •

ثانيا : إمكانية تحديد العلاقات الخاصة التى تربط كل مجموعة مثل  
النظام ، والتسلسل والاحتمالات القائمة بين كل فئة • ولتوضيح ذلك  
يمكن أن نضرب مثلا شائعا لنظام التدرج الهرمى الإدارى الذى تضعه  
الادارات على خريطة موضح بها المراكز وتدرجها • وفى مثل هذه  
الخريطة يكون الرئيس العام على رأسها ثم نائب الرئيس ثم رؤساء  
الاقسام ثم رؤساء الشعب ... الخ • حتى نصل الى العمال فى نهاية  
التدرج • ويعتبر التدرج الهرمى بالوظائف أو الرتب العسكرية مثلا آخر  
مألوف بالنسبة لنا • ولا بد أن يرتبط بمثل هذه التدرجات الوظيفية  
المسؤوليات الخاصة بكل تدرج والمميزات أو السلطات المتاحة له ، وكذلك

الواجبات الخاصة بكل مستوى • والجهاز العصبى فى الانسان ليس الا نوعا من هذه الانظمة المتدرجة • فنحن نتحدث عن المراكز العليا والسفلى فى المخ ثم يأتى النخاع الشوكى ونهايات الاعصاب بعد ذلك •

ولكن هناك — على أية حال — مستويات مختلفة من الجهاز العصبى تستطيع الى حد ما أن تعمل مستقلة ، مثال ذلك ردود الافعال التى تتم فى النخاع الشوكى •

وفى اللغات الطبيعية يظهر لنا قدر كبير من التنظيم أو التكوين • وبعض هذا التكوين متسلسل • والتنظيم المتسلسل هو الذى يحدد الطريق التى يتبع فيها حرف أو كلمة حرفا آخر أو كلمة أخرى • أما الجزء الآخر من التنظيم اللغوى فهو التدرج ، وهو ما يسمى فى اللغات بالقواعد •

والمنطق والرياضيات أنظمتها التقليدية التى تتيح لها طرقا خاصة لتحديد العلاقات المتدرجة بين المستويات وكذلك التسلسل داخل هذه المستويات • والظاهرة المميزة لهذه الانظمة هى أن كل علاقة فيها لها معنى خاص محدد وواضح • مثال ذلك علامة = تعنى يساوى وعلامة < تعنى أكبر من وعلامة > تعنى أصغر من ... وهكذا •

التسلسل الحركى يشبه الجمل الى حد كبير من حيث اتباعها لنظام محدد ومعروف فمن الممكن مثلا أن نبدأ حركة رمى أو وصول الى شئ معين بطرق متعددة وبواسطة أنماط مختلفة من القوى • ولكن بمجرد أن يتحدد النمط الابتدائى للحركة ، فإن درجات الحرية المتبقية لانتهاء الحركة تكون قليلة إذا ما أريد للغرض الاصلى لها أن يتحقق • فمقدمة

الضربة فى الجولف مثلا ، لا تحددها حركة الذراعين التى تبدأ المراجعة، ولكنها تتحدد بحركة الرسغ والاصابع فى آخر جزء من الثانية قبل أن يلمس المضرب الكرة . ان حركة الرسغ هى التى تسمح باللمسة الأخيرة أو التعديل الأخير فى الحركة والذي قد ينتج عنه تحقيق ضربة ناجحة . وعلى كل حال فان الطريقة التى تبدأ بها الضربة تحدد بشكل كبير حركة الرسغ والاصابع .

### التشابه مع الكمبيوتر :

ان التطور التكنولوجى الذى نتج عنه اختراع الكمبيوتر وما أتاحه ذلك من امكانية تصميم برامج مقننة يمكن بواسطتها التحكم فى العمليات الخاصة بمعالجة البيانات قد يساعد كثيرا على النظر الى الاداء المهارى وادراكه وكيفية تنظيمه بطريقة جديدة . فالعمليات التى تقوم بها أجهزة الكمبيوتر تخضع أو تتبع برنامجا أو مجموعة من التعليمات المحددة . وقد تتكرر أجزاء من البرنامج مرات ومرات . وهذه الاجزاء عبارة عن سلسلة من العمليات القصيرة والمحددة يمكن استدعاؤها للعمل كوحدات مستقلة بواسطة البرنامج العام . ولذلك يطلق عليها الوحدات الفرعية المتكررة Subroutines .

ويمكن أن تظل هذه الوحدات الفرعية المتكررة تعمل بتكرار مرات ومرات حتى تصل الى نقطة سبق أن حددت لها ، أو حتى يتدخل البرنامج العام ليووقفها . وهذه السلسلة المحددة من العمليات يتحكم فيها مستوى أعلى يطلق عليه البرنامج العام أو البرنامج التنفيذى Execatve Program هو المسئول عن اعطاء النتيجة النهائية أو القرار الختامى كما أنه هو الذى يحدد طريقة العمل التى تتيح للجهاز المرونة والتكيف . وعلى هذا

النمط نجد أن هناك سلسلة من الحركات تعمل كوحدات ثابتة داخل النشاط الانساني المعقد . وهذه الوحدات الثابتة تعمل آليا تقريبا ، وقد تندمج كمركبات فى أنشطة عديدة ومختلفة . وان توقيت ونظام هذه الوحدات سوف يختلف باختلاف المهارات ، كما أنه هو الذى يحدد الخواص التى ينفرد بها كل نشاط . وتعلم المهارات يترتب عليه تكامل وتنظيم جديد للوحدات التى قد ينتقل الكثير منها كلية الى المهارة الجديدة من أنشطة أخرى .

ولعلنا الان وبعد دراسة هذه المقدمة عن المقصود بمعنى التسلسل والتدرج فى التنظيم ، يمكننا أن نعود الى التحدث عن مراحل التعلم التى يتضح لنا مدى أهميتها بالنسبة لاكتساب المهارات المعقدة . هناك ثلاث مراحل لا يمكن تحديدها أو الفصل بينها بصورة محددة لأنها جميعا متداخلة . ولهذا فان المقصود هنا بهذا التقسيم هو غرض الدراسة فقط .



## مراحل التعلم الحركى

سوف نحاول فى هذا الجزء أن نوضح بقدر الامكان كيفية سير التعلم الحركى وذلك بعرض مراحل المعينة • تبين هذه المراحل القاعدة التى يسير عليها التطور فى تكوين حركات جديدة منظمة ، كما انه يمكن تحديدها عن طريق الملاحظة والمقارنة لكثير من عمليات التعلم سواء فى الرياضة أو فى الاعمال البدنية عامة أثناء التمرين العملى • كذلك تبين هذه المراحل التسلسل والتطور الغير متباين • كما يرتبط صحتها ببناء نظام ديناميكى Dynamical System من الاتصالات فى المخ • بمعنى تكوين الفعل الشرطى المنعكس • ولذلك يجب علينا ألا نقتصر فى وصف مراحل التعليم الحركى أثناء تطورها التدريجى على الناحية الشكلية الظاهرة فقط ولكن يجب علينا أيضا أن نشرحها من الناحية الفسيولوجية • ويعنى ذلك أن نقوم بدراسة العمليات التى تتم داخل الانسان أثناء تعلمه للحركات الجديدة •

ولقد قام الكثير من علماء فسيولوجيا الرياضة والتدريب بدراسة العمليات الفسيولوجية وتطوراتها وخاصة النفسية منها والتى تختص بمراحل التعلم الحركى •

يجب أيضا أن نبحث فى النواحي النفسية على ضوء الخبرات القائمة  
وأبحاث علم النفس الرياضى بقدر الامكان •

وتبين هذه المراحل أسلوب التعلم الحركى عامة والخطوات التى يجب  
أن يمر بها الفرد حتى يحصل على المهارة اللازمة • كما أنه يجب ألا  
يأخذ هذا التقسيم الى مراحل بشكل جاف فيفهم من ذلك أن هناك فواصل  
وقواطع بين كل مرحلة وأخرى : اذ الواقع أنه لا توجد أية فواصل بين  
كل مرحلة وأخرى وأن الغرض من التقسيم الى مراحل هو لمجرد  
الدراسة فقط •

### تسلسل المهارات وتدرجها

يهر تعلم حركة جديدة فى العادة بعدة مراحل خاصة • ولقد اختلف  
العلماء فى تقسيمها فمنهم من قسمها الى مرحلتين ومنهم من قسمها الى  
ثلاثة مراحل ولسوف نستعرض هنا ثلاثة تقسيمات لكل من ماينيل  
Meinel وفيتس Fitts وجنتيل Gentile .

### مراحل التعلم الحركى

#### أولا - تقسيم ماينيل

قسم ماينيل مراحل التعلم الحركى الى ثلاثة مراحل على النحو  
التالى :

**المرحلة الاولى :** اكتساب الاداء الاولى بشكل بدائى ويسمى :  
التوافق البدائى للحركة •

**المرحلة الثانية :** الاصلاح والصقل والتقدم وتسمى :  
التوافق الدقيق للحركة •

المرحلة الثالثة : التثبيت والمطابقة للشروط وتسمى :  
تثبيت الحركة •

## ١ - المرحلة الاولى : التوافق البدائي للحركة : ( أ ) النموذج الحركى :

إذا أردنا تعليم حركة جديدة أثناء الدرس ، فإننا نقوم أولا بعرض الحركة مرة فى العادة أمام التلاميذ (عمل نموذج) • وعمل نموذج للحركة المطلوبة أمام التلاميذ أو عرضها عليهم انما يطابق فى الواقع حاجتهم الطبيعية الاولى فلسوف يعلمون عن طريقه كيفية تحقيق غرض الحركة أولا ومدى امكان تحقيقه • كذلك سوف يعلمون شكل الحركة المقصود تعلمها وكيفية تكوينها ولذلك لا يكفى الوصف الكلامى لتحقيق هذا الغرض أو اشباع هذه الحاجات ولا يمكن أن يكون بديلا لعمل النموذج الحركى • والتعلم الحركى مرتبط بصورة الحركة الحقيقية كما أن أساليب التعلم مرتبط أيضا بالنموذج الحى للحركة • فنحن نتعلم من الناس ما نفضله فى أمثلتهم وما يحوز اعجابنا فى نماذجهم أى ما يثيرنا ويشجعنا • وينطبق ذلك على حركاتهم •

### ماذا يرى المتعلم فى الحركة المعروضة أمامه بصفة عامة :

يدرك التلميذ فى العادة أداء الحركة بشكل عام • وهو يحصل بذلك على تصور أولى لمظهرها الخارجى ولذلك فهو بالتأكيد لم يدرك بعد أن الحركة كانت سريعة خاطفة وانما يلمح فقط أجزاءها وخاصة الجزء الهام منها • وسوف يحتفظ بانطباعه الاول لها • واذا ما قمنا بتكرار شرح الحركة وعمل النموذج لها فان ذلك سوف يجعل المتعلم يدرك جيدا ما سوف يتم عمله أو كيف تم ذلك بدقة أكثر ولكنه سيظل سلبيا ما دام

يقف لينظر الى الحركة ويشاهدها فقط ويستمتع الى شرحها لان التعلم والتحصيل الذاتى له لا يبدأ الا عند الممارسة العملية أى عند تجربته للحركة الجديدة •

ولا شك أن هناك بعض الحالات التى يكون لدى التلاميذ فيها رغبة جامحة فى التعلم ، ويكون النموذج فيها جيدا ومثيرا لحماسهم • فنلاحظ أن بعضا منهم يقومون بآداء الحركة المعروضة بصورة كبيرة أو صغيرة، والسبب فى ذلك أنهم لا يتابعون سير الحركة بالعين فقط ولكنهم يمارسونها بعقولهم وبأيديهم وبأرجلهم وبكل أحاسيسهم ، فيتكون لديهم احساس حركى بدرجة معينة فى أول تجربة حقيقية حتى ولو كانت غير مستكملة • ويعنى هذا أن المتعلم يمارس عمليا ما تتضمنه الاثار الخارجية والداخلية أى الاشارات العديدة عن طريق حاسة اللمس وحاسة التوازن وحاسة الحركة اللاتى سوف تساعد على معرفة وضع الجسم وشكله أثناء الحركة وكذلك الاثار العضلية المطلوبة تدريجيا فى ذلك الوقت • كما أن الاحساس الحركى يكون فى البداية غير واضح ومتقطع ومختل وإن نستطيع أن نصل اليه أو ندركه الا بالعمل والصقل •

فاذا كان لدى المتعلم رصيда غنيا من الخبرة الحركية ، واذا كان يستطيع التحكم فى حركات مماثلة للحركة الجديدة ، فانه سوف يتمكن من إدراك الحركة الجديدة بدقة قبل محاولته الاولى ، بل انه سوف يتمكن من انجازها بطريقة صحيحة نسبيا • وكلما كانت هناك خبرة حركية غنية قائمة ، كلما كان إدراك الحركة الجديدة صحيحا بمعنى كلما كان ادراك التكوين الزمنى المكانى الديناميكى للحركة صحيحا وميسرا •

ومن ناحية أخرى فإن مجرد الادراك النظرى للحركة يسهل استعارة

أى تصور خاطيء يكون مرتبطا بحركات مماثلة سابقة كان قد مارسها المتعلم قبل ذلك ، فيقع فريسة الحركة التى كان قد تعود عليها من حين الى آخر خاصة كلما صعب عليه تعليم الحركة الجديدة • أما اذا لم يقتصر على مجرد الادراك النظرى للحركة الجديدة بل وضع نفسه فى التجربة العملية فعلا وقام بتجربتها ، فانه سوف يتعلم بسرعة الاسس التى تقوم عليها والاسرار الخاصة بها •

وبما أن مجرد عمل النموذج الاول للحركة لا يحقق سوى صورة خارجية قليلة الدقة لدى المتعلم فانه قد يستنتج — وخاصة قبل محاولته الذاتية — أن هذا النموذج ليست له أية دلالة • ولكن من جهة أخرى فان هذا النموذج يحدث قطعا تأثيرا أحسن وأقوى فى المرحلة الابتدائية حيث يشجع التلاميذ ويدفعهم ويعبىء قواهم ويشحذ عزائمهم الى المشاركة والمحاكاة كما يجذبهم الى التعلم • وكلما كانت نماذج المدرسين وأمثلتهم جيدة ، كلما ازداد استعداد التلاميذ للتعلم •

ومع الوقت واستمرار التمرين والمواظبة عليه يصبح للنموذج قيمة أفضل بالنسبة للادراك العميق ولاستمرار العمل على الوصول بالحركة الى الكمال • كما أن التصور الحركى لا يتكون الا بانجاز الحركة • فالتلميذ عندما يرى حركة جديدة لأول مرة لا يحصل الا على فكرة بصرية لها أو صورة خارجية للحركة التى شاهدها وهى تؤدى أمامه • ويتكون لديه نتيجة هذا الادراك البصرى معرفة أولية سطحية للحركة ولكنها ليست تصورا حركيا • ولا يجب أن نخلط بين مجرد المعرفة وبين ممارسة الحركة وكذلك يجب أن نفرق بين التصور البصرى والتصور الحسى • فالتصور الحركى لا ينشأ الا اذا جرب التلميذ ممارسة الحركة أولا بنفسه •

ولذلك يظل التصور الحركى غير قائم اذا لم يكن هناك شعور وادراك بالحركة مرتبط بالممارسة العملية لها أو بمعنى آخر : يتكون التصور الحسى للحركة تدريجيا أثناء ممارسة الحركة ويستمر نموه وصقله واتقانه من خلال التمرين والتدريب نتيجة لنشاط العقل المستمر من حيث التحليل والاحساس •

ولا يؤثر التصور البصرى وحده بشكل كبير على اكتساب حركة جديدة والا لكان الامر سهلا أن يقوم اللاعب بحركة الوقوف على اليدين أو السباحة أو ركوب الدراجة من مجرد رؤية هذه الحركات وبدون أى مجهود •

ويجب من الناحية التربوية ألا يقتصر على تقديم النموذج فقط بمعنى الصورة البصرية فقط ، ولكن يجب أن يدرك كل من المتعلم والمعلم الغرض والهدف بوضوح وبالاسلوب الذى ينتاسب ومرحلة النمو ويتلاءم مع العمل فى المحاولة الاولى • وللأسف فان كثيرا من مدرسى التربية الرياضية يكتفون بمجرد اعطاء نموذج للحركة فى النشاط التعليمى لدرس التربية الرياضية مما لا يحقق الغرض من هذا النشاط من حيث تكوين التصور الحركى لدى التلاميذ ولذلك نرجو أن يوضع التلاميذ فى الممارسة العملية أثناء فترة النشاط التعليمى ولو لمرة واحدة حتى يبدأ التلاميذ فى الاحساس بالحركة ولا تكتفى بمجرد معرفتهم لها أو مشاهدتها •

### **ب) الخواص العامة للتوافق البدائى :**

ان من يحاول ممارسة أو أداء حركة لأول مرة ، سوف يعلم حسب الخبرة أن الحركة لم تتلاءم بعد ، وأن أعضاء أجزاء جسمه التى يريد أن يوجهها ويسيرها غير طيعة له • فهو عندما يركز انتباهه على

جزء من الجسم ، سوف يجد أن الجزء الآخر قد خرج عن سيطرته وابتعد عن تركيزه ومثال ذلك لاعب الجمباز الذى يحاول أن يقوم بعمل حركة الصعود على العقلة بالمرجحة والكب ، فانه عندما يركز على ثنى الرجلين للمس العقلة ينسى عمل اليدين أو العكس . كذلك السباح الذى يتعلم نوعا جديدا من السباحة ويركز على حركات اليدين فينسى الرجلين أو العكس . ويحدث ذلك بالطبع لانه لم يصل الى التنسيق الصحيح لحركاته بعد . ولكن عن طريق التجارب المتكررة والمساعدات العديدة يمكنه أن يصل الى اللحظة التى تنجح فيها الحركة الجديدة لأول مرة حتى ولو كانت الممارسة لها أخطاء أو تجرى بطريقة بدائية .

ولاشك أن اللحظة التى تنجح فيها الحركة الجديدة لأول مرة سوف تكون لحظة حاسمة ، كما أنه ليس من النادر أن تأتى هذه فجأة وعلى غير انتظار به بل أنه غالبا ما نفاجأ بهذه اللحظة السعيدة . ويمكن أن نلاحظ ذلك جيدا عندما ينجح الطفل لأول مرة فى خطواته الاولى وحده بين يدي أمه ، كذلك راكب الدراجة عندما يستطيع أن يقودها وحده لأول مرة أو السباح أو لاعب الجمباز ... الخ .

ومن الطبيعى أن تمارس الحركة لأول مرة بشكل بدائى غير مصقول، وتعتبر هذه الممارسة الاولى على أية حال كخطوة مبدئية فى سبيل اكتساب القواعد الاساسية لاداء الحركة ولذلك يمكن القول بأن هذا الشكل البدائى غير المصقول لممارسة الحركة لأول مرة يختلف الى حد كبير عن رد الفعل المشوش ، كما أنه يعتبر البداية والسبيل للوصول الى الحركة المنسقة . ويتحقق ذلك عندما ينجح اللاعب فى أداء الحركة الجديدة لأول مرة بصرف النظر عن مواصفات نوع الحركة أو مقدار مستواها . ومن هنا أمكن تحديد وتعريف التوافق البدائى بأنه اكتساب

الاداء البدائى للحركة الجديدة بمعنى الاطار الرئيسى أو المشروع الرئيسى للحركة .

ويمكن أن نتقدم بالحركة التى هى فى مرحلة التوافق البدائى لأنها تشتمل على كل الامكانيات التى تسمح بصقلها وضبطها وتخصصها وتفاضلها وكمالها بل ويمكن أن نصل بها الى مرحلة التثبيت كما أنه من خواص الحركة المكتسبة حديثا أنها غير مستقرة غالبا ، ولذلك فهى تفشل أحيانا .

وإذا ما قارنا بين الحركة فى مرحلة التوافق البدائى وبين الحركة التى نطمح فى الوصول اليها وما نتصف به من مهارة واحكام واكتمال فى التكنيك فسنجد أن هناك عدة فروق . تحتاج الحركة الجديدة فى مرحلة التوافق البدائى الى بذل كثير من الجهد فى الوقت الذى تكون فيه منخفضة من ناحية النوع ، ويفسر ذلك بعدم وجود توازن محدد بين عمليات الاثارة والكف فى المخ ، حيث تغلب عمليات الاثارة فى البداية وتظهر فى أقسام كبيرة مما يترتب عليه اثارة كثير من العضلات وانتظامها بالتالى فى النشاط القائم بدرجة أكثر مما هو مطلوب لممارسة الحركة نعلًا . ولا تتلاءم مقادير القوى المبذولة فى الحركة التى هى فى مرحلة التوافق البدائى مع نسبة المجهود المطلوب بذله مما يتسبب فى حلول التعب السريع . كذلك لا يدرك اللاعب فى هذه المرحلة كيف يستخدم ويستغل القوى الخارجية فى آداء الحركة علما بأنها تلعب دورا كبيرا بجانب قوى العضلات فى كل حركة رياضية . وعلى ذلك يمكن القول بأن التوافق البدائى مرحلة تؤدي فيها الحركة بطريقة غير اقتصادية .

كذلك يكون الاداء غالبا غير دقيق وغير محكم فى مرحلة التوافق البدائى

كما يكون مدى الحركة أكبر من المطلوب ويكون الاداء أيضا سريعا ومتهورا فلا يطابق هدف الحركة • أما التكوين المكانى الزمنى الديناميكي للحركة فيكون غير واضح مهزوز • وعلاوة على ذلك تكاد تنعدم فترة الارتخاء أثناء الاداء أو تكون قصيرة جدا • بينما تكاد تكون فترة الانقباض مستمرة مما يجعل توزيع قوة الدفع لا يتمشى مع هدف الحركة ولا يطابقها ، ولا شك أن زيادة المجهود المبذول فى الحركة عن المطلوب والاسراف فيه ، يعمل على هبوط نوعيات الحركة التى تعتبر مقومات للاداء الحركى المثالى والتى هى الانسياب الحركى والمرونة الحركية والتكوين الديناميكي الزمنى المكانى الجيد لها وكذلك الانتقال الحركى والدقة الحركية وأخيرا التوقع الحركى ، وهى جميعا ضرورية ومن خواص المقدرة الحركية •

### ج) تكوين التوافق البدائى :

هناك احتمالين لتكوين التوافق البدائى ، فهو إما أن يكتسب بطريقة حرة غير موجهة وإما أن يتم بطريقة التعلم الموجه •

ويتحقق اكتساب التوافق البدائى الحر عن طريق اجراء محاولات عديدة وتجارب مختلفة حتى نصل الى اكتشاف الحل المناسب أو الطريقة الصحيحة التى توصلنا بالتالى الى النجاح فى أداء الحركة •

ويعنى النجاح فى أداء الحركة تحقيق هدف الحركة • فإذا نجحت الطريقة المتبعة فى تحقيق هدف الحركة ، سوف يعاد تكرارها حتى تثبت وتقوى • وهكذا يتم الاكتساب الحر للتوافق البدائى فى مرحلة الطفولة ثم يستتبع ذلك غالبا التعامل مع الاشياء فى البيئة عن طريق حاستى اللمس والحركة واللذان لهما قيمة كبيرة فى تكوين وبناء الحركة الجديدة

وبعد ذلك يبدأ الطفل فى الاعتماد على عنصر الرؤية فى تعامله مع الحركة حيث يصبح ذلك بمثابة المرشد والموجه له فى أداء حركاته .  
فإذا لمح حركة من حركات الكبار أو زملائه فى اللعب ، فإنه يقلدها حتى وإن كانت سطحية أو غير دقيقة . وهو بذلك يكتسب حركة جديدة عن طريق التقليد . ومن ناحية أخرى نجد أنه عندما يرى الأشياء يرمقها ويتفحص فيها ليعرف ماذا ستفعل معه أو به وكيف ستكون بالنسبة له .  
أنها تحمل فى نظره طابع التحدى بالنسبة له .

والحركة ليست عقارا يحقن به الانسان فيكتسبها ، وإنما الانسان هو الذى يجب عليه أن يكون حركته ويبنيتها بنفسه عن طريق الممارسة الفعلية لها لأنه لا يستطيع أن يحصل عليها فى شكل نموذج جاهز معد .  
ولذلك يعتبر اكتساب حركة جديدة من الاعمال التى تتصف بالنشاط والابتكار حتى ولو نظرنا اليها من ناحية التقليد السطحي الكلى .

يختلف اكتساب حركة جديدة عن طريق التعلم الموجه بدرجة كبيرة أو صغيرة عنه بطريق الاكتساب الحر الذى تحدثنا عنه تماماً كما يختلف تعلم اللغة العامية الدارجة المستعملة فى الحياة اليومية عن تعلم اللغة الفصحى المستعملة بالمدارس والجامعات . فى الاكتساب الموجه للتعلم الحركى يستبعد اللاعب كل خبرة حصل عليها بالاكتساب الحر أو عن طريق التجارب العديدة المجهدة ، ثم يوضح له هدف الحركة — كما فى الجمباز مثلاً — والحل المقترح لتحقيقه ، أو هو قد يشاهد الحل ويوجه اليه ليحاول تقليده والوصول اليه والمدرس الجيد هو الذى يختار غرض الحركة الجديدة دائماً حسب التدرج فى درجة الصعوبة بحيث يمكن للتلميذ أو اللاعب أن يتغلب عليها بعد محاولات قليلة فى مرحلة التوافق الأولى . ويمكن كذلك تسهيل مرحلة التوافق الأولى اذا طلبنا من

التلاميذ أثناء الدرس أن يدوروا حول الاجهزة أو الادوات ويلمسوها بأيديهم ويحسوا بها - وخاصة اذا كان استعمالها لأول مرة - حتى ينطبع شكلها في أذهانهم ويحسوا بها وبمدى ملاءمتها للحركة المطلوب أدائها بها أو عليها ولكي تصبح مألوفة وغير مجهولة وغامضة عليهم .

ويجب عند تعلم حركة جديدة في شكلها الأولى عدم التفكير في مفرداتها أو أجزائها بالتفصيل ، والاكتفاء بتركيز انتباه المتعلم على هدف وغرض الحركة . وبذلك يصبح الامر منصبا على فهم الحركة وادراكها وأدائها ككل .

ويعتبر هذا التحصيل العام للتوافق الأولى في غاية الأهمية بالنسبة للتعلم الحركي . لأنه يكفل ويضمن الامساك والالمام بالعناصر الرئيسية للحركة الجديدة في شكلها العام . ويقوم هذا التحصيل على التصور السليم لسير الحركة من البداية وكذلك على التوافق الصحيح والمناسب الذي لا يحتاج الى اصلاح بصفة عامة . ولقد اتضح من الخبرة العملية أن تقسيم الحركة الجديدة الى أجزاء إنما يمثل في الواقع خطأ في طريقة التعليم ، فإذا كان من الضروري عمل بعض التمارين قبل تعلم الحركات الجديدة المعقدة والصعبة جدا ، فإنه يجب عندئذ ألا يخرج شكلها عن الشكل العام للحركة بل تكون قريبة منه ومتجانسة معه ومتماشية مع الاطار الرئيسي للحركة المتعلمة .

#### (د) طرق اكتساب الحركة الجديدة في شكلها الأولى :

يتم اكتساب الحركة الجديدة في شكلها الأولى بطريقتين . الاكتساب الحر والاكتساب الموجه .

**أولا : الاكتساب الحر :** وهذا لا تتبع فيه طريقة معينة لاكتساب الحركة بل تكتسب الحركة كما فى الحياة العامة دون تخطيط أو تحليل أو دراسة موجهة • ويركز المتعلم على الهدف وعلى النتيجة • فهو يجرى كثيرا من التجارب المتكررة حتى يحصل ويكتشف عن طريقها فى النهاية الحل المناسب • وبهذه الطريقة يكتشف الطفل طريقة القبض على الأشياء ويكتسب حركة التقدم والسير الى الامام وكذا حركات الرمي واللقف ... الخ. ولا شك أنه يكتسب الشكل الاولى لهذه الحركات بالمساعدات الكثيرة التى تقدم اليه وبالحماية التى يحاط بها وكذا التعليم العرضى الذى نساھم به ولكنه يعتمد أساسا على تجاربه الذاتية وعلى التقليد ويتم بذلك اكتسابه للشكل الاولى للحركات بدون أى تعليم مخطط •

**ثانيا : الاكتساب الموجه أو المتعلم :** وهذا يختلف عن الاكتساب الحر من حيث أن المتعلم يركز على أسلوب الاداء أكثر فأكثر تحت التوجيه والتعليم المخطط وهذا الأسلوب سوف يوصله بالطبع الى الهدف وعلى هذا النحو يتعلم تمارين الجمباز مثلا والتكنيك الرياضى والقبضات المختلفة فى المصارعة وكذا الرمي فى القرص والدفع فى الجلة والوثب ... الخ • ويمكن بواسطة التوجيه والتعليم المخطط فقط أن نصل بالاكتساب الحركى الجديد الى أقصى مدى ممكن • ولا شك أن كل طفل يكتسب حركة الرمي كحركة أساسية فى شكلها الرئيسى : ولكنه لا يمكنه تعلم التكنيك السليم لرمي القرص أو الرمح عن غير طريق التعلم المتدرج الذى يخضع لطرق التعلم الخاصة •

نلاحظ أيضا أنه غالبا ما يحصل الطفل على معظم الأشكال الرئيسية للحركات الرياضية عن طريق الاكتساب الحر فى مرحلة الطفولة • ولقد أصبح الطفل اليوم لا يكاد ينتهى من مرحلة الطفولة الا وقد تعلم ليس

فقط المشى والجري والقفز والرمى والمقف والصعود والتصفيق والتعلق والدفع ... الخ • ولكنه يتعلم أيضا - السباحة وركوب الدراجة والانزلاق على الجليد وركوب الخيل والانزلاق ... الخ •

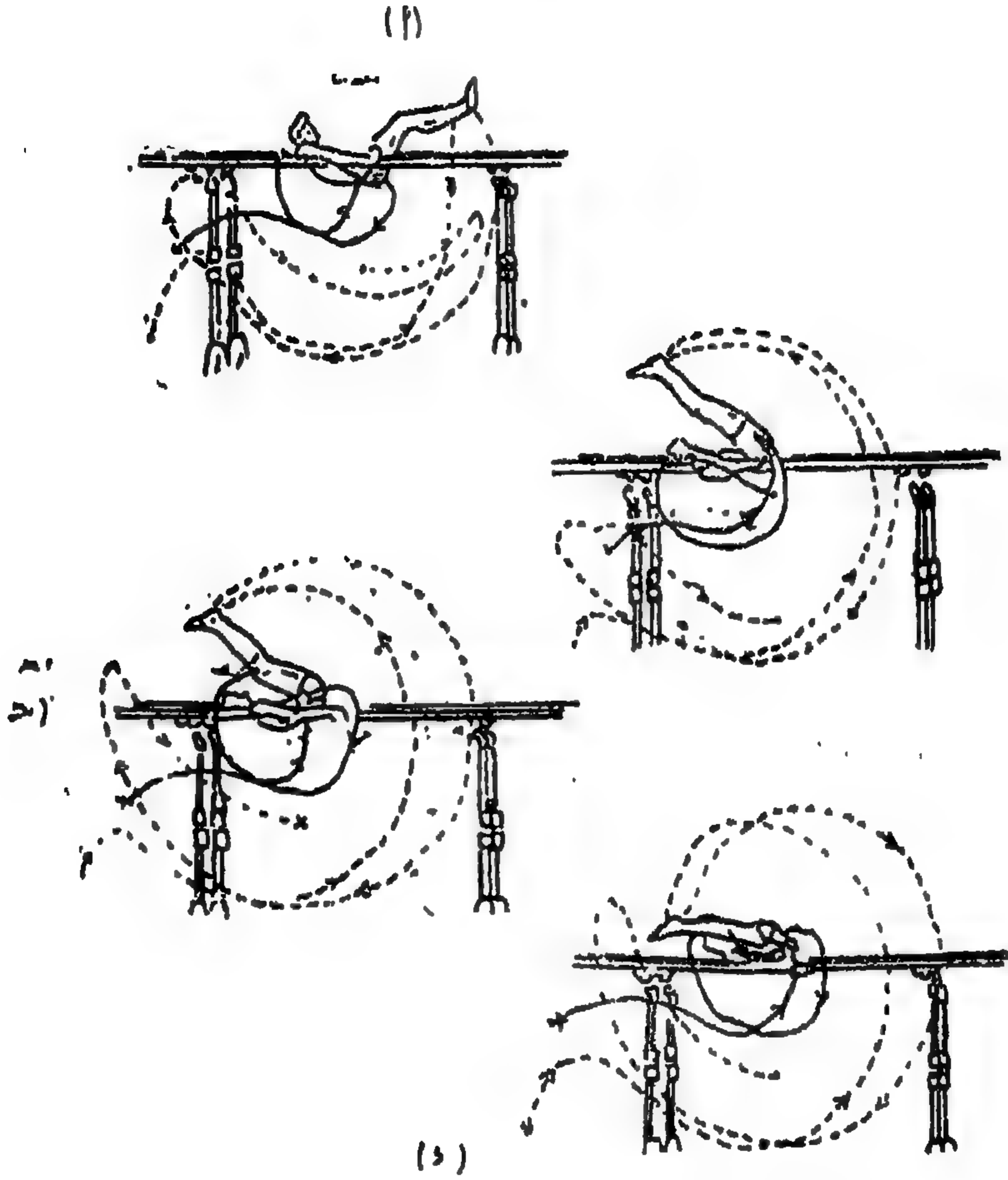
ويشكل هذا الرصيد من الحركات التى لم تخضع للتعليم الموجه ، القاعدة الانتسابية للتعليم الحركى المخطط والموجه بطريقة خاصة سواء داخل أم خارج المدرسة • كذلك يجب أن نعلم أن هذا الرصيد الحركى يؤدى غالبا بطريقة عشوائية ولذلك تظهر كثير من الأخطاء فى هذه الحركات تماما كما هو الحال بالنسبة للغة العامية التى على درجة قليلة من الثقل والتثقيف •

لذلك يجب تدأرك مثل هذا النقص وعلاج هذا القصور مبكرا بقدر الإمكان بحيث أن التعلم السطحي أو الردىء لا ينتج عنه الا تثبيت الحركات المكتسبة بطريقة غير سليمة ويجعلها مليئة بالأخطاء ، يجب أيضا أن يبدأ الطفل بتعلم المشى الصحيح والجري والوثب والرمى والاستقبال خاصة اذا لم يكن ستوف يحصن نفسه بعد ذلك بالاستمرار فى ممارسة الرياضة وتكوين مستوى عال من اللياقة البدنية • من أجل ذلك أصبحت التربية الرياضية السليمة ضرورة بالنسبة لأول مراحل التعلم الحركى فهى تحدد لنا مفاهيم الممارسة الحركية السليمة والمثالية كما أنها تكشف لنا عن الطرق السليمة •

ولا شك أن صقل الاشكال الأولية البدائية للحركة والوصول بها الى الكمال يمكن أن يتحقق بنجاح بواسطة المدرسين الذين لديهم تصورا واضحا للتوافق الدقيق بالنسبة لكل حركة • ويعنى ذلك أن لديهم صورة مثالية للحركة التى نطمح فى الوصول إليها •

مسار مركز الحوض = \_\_\_\_\_

مسار مركز القدمين = . . . . .



(شكل ١٩) حركة الصعود بالكعب على أعلى الكتفين

أ ( المحاولة الاولى فى أول عملية التعليم

ب) ، ج) حوالى ٣ أسابيع •

د) لاعب جمباز من فرق الدرجة الاولى •

## ٢ - المرحلة الثانية : التصحيح والصقل والتفاضل (التوافق الدقيق للحركة)

### ١ ( الخواص العامة لهذه المرحلة :

تعمل هذه المرحلة من التعليم الحركى على تطوير الشكل البدائى الاولى للحركة : الذى سبق اكتسابه واستيعابه حتى نصل به الى الشكل الدقيق للحركة ، ويتم ذلك تدريجيا بعدة طرق ووسائل مختلفة . كذلك يتخذ هذا التطوير عادة طابع التوجيه ، فعن طريق التمارين والنماذج المعروفة يمكن أن تصقل الحركات الطبيعية والغير متعلمة حتى نصل بها الى الكمال فتصبح بذلك اقتصادية ومثالية وجميلة،وبانتهاء التصحيح والعمل بهذه المرحلة سوف تصبح الحركات أكثر دقة وأكثر رسوخا وأكثر استقرارا كما سيكون اللاعب أكثر تحكما . يحدث فى هذه المرحلة أيضا تفاضل وتخصص للاشكال الحركية الاساسية المكتسبة . فالجبرى يتطور الى جبرى المسافات القصيرة أو المتوسطة أو الطويلة ، كذلك بتجه الوثب الى أنواع التكنيك المختلفة أو الوثبات المتعددة كالوثب العالى والوثب الطويل أو القفز بالزانة أو الغطس فى الماء ... الخ .

أما الرمى فيتحول الى رمى الرمح أو القرص أو دفع الجلة أو رمى

الكرة وضربهما كما فى التنس وألعاب المضرب أو كذلك الألعاب ككرة  
السلة أو الطائرة أو القدم ولذلك يشكل الرمي بما يناسب طبيعة الاداة التى  
سنرميها — من حيث وزنها وشكلها ومميزاتها — وبما يتلاءم مع غرض  
الحركة ، وفى الجملباز يتفاضل الشكل الاولى الاساسى البسيط للحركة  
الى أشكال عديدة متدرجة ومتناسقة ودقيقة ، وبذلك تتحول حركات  
الصعود أو الطلوع والنزول أو الهبوط على المتوازى مثلا الى حركات  
بداية ونهاية متناسقة ورشيقة وجميلة ومتدرجة على النحو التالى :

### أولا — بعض البدايات المتدرجة على جهاز المتوازى

#### (A) Elementary Starts      ١ ) بدايات أولية

١ — (وقوف) الجرى أماما — الارتقاء المزدوج •

1 — Fly up to Right ungle

الطلوع من وضع التعلق بالمرجحة أماما عاليا للوصول لوضع  
الارتكاز مع عمل زاوية قائمة •

٢ — (وقوف) الجرى أماما — الارتقاء المزدوج •

2 — Fly up to hand - stand

الطلوع من وضع التعلق بالمرجحة أماما عاليا ثم خلفا للوصول  
لوضع الوقوف على اليدين •

٣ — (وقوف) الجرى أماما — الارتقاء المزدوج •

3 — Fly up - forward - twist to Right ungle

الطلوع من وضع التعلق بالمرجحة أماما عاليا وعمل نصف لفة  
للارتكاز وعمل زاوية •

#### (B) Popular starts      ب) بدايات شائعة

١ — (وقوف — المسك من أعلى)

1 — Long up start to ungle

الطلوع الطويل بالمرجة أسفل العارضتين للارتكاز وعمل زاوية .

- ٢ — (وقوف) الجرى أماما — الارتقاء المزدوج :
- 2 — Long upstart Half twist to fly - up ungle
- المرجة الطويلة مع نصف لفة للوصول لوضع التعلق ثم  
المرجة أماما عاليا للارتكاز مع عمل زاوية .

### (ج) بدايات متقدمة (C) Advanced - Starts

- ١ — (وقوف — المسك من أعلى :
- 1 — Up-start Role to hand - stand
- الطلوع المنحنى بالمرجة أسفل العارضتين مع الدوران للخلف  
للاوصول لوضع الارتكاز والوقوف على اليدين .
- ٢ — (وقوف — المسك من أعلى)
- 2 — Under swing catch split to angle
- الطلوع المنحنى بالمرجة أسفل العارضتين للوصول لوضع  
الارتكاز ثم مرجة الرجلين خلفا ثم فتحهما والضم أماما  
لعمل زاوية .

### ثانيا — بعض النهايات المتدرجة على جهاز المتوازي

#### ١ ( نهايات أولية Elementary Finishes

- ١ — (من المرجة الخلفية) عمل شبه دائرة بالرجلين والحوض .
- 1 — Strudle
- للمرور الكامل على العارضتين والخروج جانب الجهاز ثم  
الهبوط .

٢ — (من المرجحة فى وضع التعلق)

2 — Fly up to forward twist out

الطلوع للارتكاز ثم عمل نصف لفة من المرجحة أماما والخروج  
من جانب الجهاز ثم الهبوط •

٣ — (من الوقوف على الكتفين) :

3 — Shoulder stand - cart - Wheel

الدفع باحدى الذراعين للنزول الجانبى الطويل خارج الجهاز  
والهبوط •

### ب) نهايات شائعة

١ — (من الوقوف على اليدين) :

1 — Hand - stand to Vault

الدفع باحدى اليدين للنزول الطويل خارج الجهاز والهبوط •

٢ — (من الوقوف على اليدين) :

2 — Hand - stand to change - cut (Through or opened)

الدفع باحدى اليدين للوقوف على عارضة واحدة ثم الدفع  
باليدين وثنى الجزء للهبوط من داخل أو خارج الذراعين •

### ج) نهايات متقدمة (C) Advanced finishes

١ — (من المرجحة الخلفية) :

1 — Sammarsault forward out with half twist

عمل دورة أمامية منحنية للخروج من جانب الجهاز ثم عمل  
نصف لفة والهبوط •

٢ — (من المرجحة الامامية) :

2 — Sammarsault stright backward with half twist

عمل دورة خلفية مستقيمة للخروج من جانب الجهاز ثم عمل نصف لفة والهبوط والان لا بد أن نسأل أنفسنا ما هو المقصود بصقل الحركة وكيف نلمس ذلك وندرسه موضوعيا ؟

ان صقل الحركة يعنى جعل الاداء فى مجموعه متناسقا ومتكاملا ونظيفا بحيث تختفى منه الحركات الزائدة والطفيلية المصاحبة كذلك يحقق صقل الحركة السيطرة والتحكم والدقة فى تحريك أجزاء الجسم المختلفة لتحقيق الغرض المطلوب ، ومن ناحية أخرى يحدد المدى الملائم لهدف الحركة فلا يزيد أو ينقص عن الدرجة المناسبة والمطلوبة . ويخلو شكل الحركة من الانكسارات والزوايا الحادة مما يجعل الحركة انسيابية ومرنة وذات سرعة ثابتة مناسبة لهدف الحركة كذلك يكون دفع القوة فى الحركة المصقولة موزعا توزيعا سليما بمعنى أن يكون التوقيت متلائما وفى نفس الوقت يصبح التكوين المكانى الزمنى للحركة واضحا بحيث تحدث كل مرحلة تأثيرها المطلوب ، علاوة على ذلك يزداد الانتقال الحركى دقة وانسيابا أكثر فأكثر بما يتماشى مع غرض الحركة كما يعمل التوقع الحركى المدرك على زيادة رسوخ الحركة . ويمكن القول بصفة عامة بأننا نسير نحو تحقيق الاداء الحركى الجيد والمتوافق شيئا فشيئا خلال المرحلة الثانية من مراحل التعليم الحركى . ينشأ لدى اللاعب أيضا شعور بسلاسة الاداء ووضوحه وزيادة السهولة والمرح كلما مارس حركاته المتقنة . وبعد أن شرحنا معنى صقل الحركة نعرض على شرح معنى تفاضل الحركة . ولكى ندرك ذلك ونلمسه موضوعيا يجدر بنا أن نتتبع حركة طبيعية مثل الوثب أو القفز من فو مانع وكيف تتطور تدريجيا الى حركات أكثر تقدما وأعلى مستوى مثل حركات الوثب العالى فى ألعاب القوى كالوثبة الغربية أو الشرقية أو الوثبة المقصية أو مثل حركات القفز من فوق الصندوق كحركة القفز فتحا أو داخلا أو قفزة

اللس ••• الخ • ولسوف يتضح هذا التطور الكبير بصورة أكيدة اذا  
ماقارنا بين حركة الوثب الطبيعية لطفل من فوق حاجز وبين حركة عداء  
مكتسبة عن طريق التعليم الموجه عند تعدية الحواجز • فحركة تعدية  
الحاجز للعداء ليست الا تطورا لشكل الوثب الطبيعي أمكن الوصول  
اليه عن طريق التمرين والتعلم الموجه والمخطط حتى تصل الى حركة  
ثابتة وسريعة ونموذجية واقتصادية ومتخصصة فى تعدية الحواجز  
ويستمر هذا التطور للحركة من شكلها الرئيسى أو الطبيعى حتى نصل  
بها الى الشكل التكنيكي المتكامل •

تكوين التوافق الدقيق والتفاضل المتدرج عملية معقدة جدا تمتد  
الى زمن طويل • كذلك الحال بالنسبة لتطور الظروف الوظيفية والنفسية  
وكذا تكوين شكل الحركة • وتساهم طرق التربية البدنية والتدريب فى  
مدنا بوسائل وطرق مختلفة لخدمة تطوير التوافق الدقيق • مثال ذلك  
اصلاح الحركات عن طريق الكلمة واظهار الخطأ والصواب فيها بواسطة  
الافلام والصور والرسوم باستمرار • أبعد من ذلك شرح الحركة  
والاجابة على كل ما يوجهه اللاعب أو المتعلم من أسئلة فسيولوجية أو  
نفسية أو بدنية أو متعلقة بتكوين الحركة أو مفرداتها بما يتلاءم مع قوة  
اللاعب وقدراته ، وأخيرا التمارين البنائية المتدرجة والصحيحة، وتقوم  
طرق التربية البدنية بتحديد هذه الطرق والوسائل كل على حده •

### ٣ - المرحلة الثالثة : تثبيت الحركة واستقرارها

فى هذه المرحلة تكون الحركة الجديدة والمصقولة التى اكتسبها اللاعب قد استقرت وأصبحت طوع أمره وملك يديه وترداد مع الوقت سهولة ويسرا . وهذا لا يعنى بالطبع أن يتوقف العمل الذى تم انجازه فى المرحلة الثانية من أجل التوافق الدقيق للحركة أو أن هناك واجبات جديدة يجب أن نتحول إليها ، بل أننا بالاحرى سوف نواصل استمرار الصقل والتفاضل للحركة فى المرحلة الثالثة أيضا ، حيث نستمر فى تطبيق كل امكانيات الاصلاح والتصحيح التى تعلمناها فى المرحلة السابقة . وهنا قد يطرح السؤال التالى نفسه للمناقشة . ما الفرق اذن بين خواص ارحلتين الثانية والثالثة اذا كان الصقل والتفاضل ما زالا مستمرين فى المرحلة الثالثة؟ الواقع ان المرحلة الثانية هى مرحلة الوصول الى التوافق الدقيق للحركة أما المرحلة الثالثة فهى مرحلة تطوير هذا التوافق الحركى الدقيق الى التوافق الحركى الادق .

ونستمر ذى مواصلة التقدم النوعى للحركة فى المرحلة الثالثة حتى نصل الى قمة التطور . وتعتبر هذه القمة التى نطمح فى الوصول اليها

انتقالا من مرتبة التعلم والتمرين في المرحلة الثانية الى مرتبة المقدرة في المرحلة الثالثة ، حتى تصل الحركة الى درجة أكيدة من المهارة وتعرف المهارات بأنها «المركبات الآلية (الاتوماتيكية) الموجودة في النشاط الحركي المعلوم»<sup>(١)</sup> وكذلك يكون التركيز في التعليم في المرحلة الثالثة على تثبيت الحركة واستقرارها عن طريق التكرار والتمرين والتدريب •

يعنى ثبات واستقرار الحركة ناحيتين :

أولا : أن يثبت أسلوب أداء الحركة الى أكبر درجة ممكنة من النواحي الديناميكية والزمنية والمكانية •

ثانيا : ألا تتسبب العوامل الداخلية أو الخارجية في ارتباك اللاعب واهتزاز الحركة وخاصة الارتباك المتسبب من عمليات التفكير الذاتى نتيجة للتردد •

وينتج الاستقرار والثبات عن طريق الآلية (الاتوماتيكية) لان الآلية تعنى رسوخ الفعل الشرطى المنعكس •

#### أ ( خواص الحركة الآلية :

كلما ازداد تكرار الحركة عن طريق التمرين والتدريب ، كلما اشتد اتجاهها نحو الآلية • وإذا ما تخيلنا حركات لاعب الجمباز أو السباحة ذات التكنيك المتكامل والتدريب الجيد أو حركات لاعب البيانو المتقنة أو الضارب على الآلة الكاتبة بطريقة اللمس ، فسنجد أن هذه الحركات كلها تتصف بالسرعة الكبيرة والثقة والدقة كما أنها تمتاز أيضا بالانسيابية والسلاسة وتبدو أنها سهلة وبدون عناء ومفهومة وهذا ما يطلق عليه السهل الممتنع • ولذلك فان المشاهد قد لا يتضح له أو قد يصعب عليه

---

B. M. Teblow : H. A. O. S, 1980

(١)

تقدير ما بذل من مجهود وما تم انجازه من أعمال حتى خرجت هذه الحركات الى حيز الوجود بالصورة التي يراها أمامه • كذلك ينصرف تركيز اهتمام وانتباه اللاعب هنا عن مفردات سير الحركة وتفصيلاتها، ولكنه يركز على الاهداف الاخرى مثل نتيجة الحركة أو التكتيك في الالعب أو على الخصم في الرياضيات ... الخ • ويعنى ذلك أن انتباه اللاعب لا يكون مركزا على أداء الحركة ذاته وإنما على أغراض أو واجبات جانبية أخرى لان الحركة تؤدي في هذه الحالة بصورة آلية • ومثال ذلك لاعب كرة السلة الذى يقوم بتنطيط الكرة ، فانه لا يركز على هذه الحركة ولكنه يركز اساسا على معرفة تحركات زملائه وأيهم سوف يمرر اليه الكرة حسب التكتيك الموضوع والمتفق عليه • وكذلك لاعب الجيمباز فانه لا يركز على مفردات كل حركة ، ولكنه يركز اساسا على النقاط الهامة فى الجملة الحركية كلها ثم كيفية انهاء الحركة جيدا •

وكذلك تصل الحركة فى هذه المرحلة الى درجة كبيرة من الاحساس الحركى • ولعل التعبير الشائع الذى يقول : «إن فلانا يستطيع أن يؤدي الحركة وهو مغمض العينين يبين لنا مدى ما يجب أن يضل اليه اللاعب من الاحساس الحركى عند أداء الحركة فى المرحلة الثالثة فاللاعب يجب أن يؤدي الحركة فى هذه المرحلة سواء كانت حركة يدين أو رجلين أو أصابع أو قدمين ... الخ • دون استمرار متابعة عينيه لها تماما كما يحدث عند ربط الكرافت ، فلا تكون الحركة أتوماتيكية ومضمونة ومعروفة مادامت العين لا تزال تتابعها باستمرار • كذلك الحال فى حركة العزف أو الضرب على الآلة الكائبة •

ولايعنى ذلك بالطبع أن يغمض اللاعبون أعينهم تماما حتى تصبح حركاتهم أتوماتيكية ومضمونة وسليمة ، ولكن المقصود من ذلك هو أن

تري العين الوضع العام أو الشكل العام دون التركيز على مفردات الحركة  
فلاعب الملاكمة يجب أن يرى الخصم ويتابع حركاته وكذا لاعب المصارعة  
وللاعب كرة السلة أو القدم لابد أن يرى تحركات زملائه وخصومه وحتى  
لاعب البيانو أو الآلة الكاتبة لابد أن يرى الآلة التي يعمل أو يعزف  
عليها • والغداء لابد أن يستمر مدركا للحارة التي يجري فيها • • • الخ •

ويقول ماينل : «ان الحركة الاتوماتيكية الحقيقية هي تلك التي يتم  
انجازها في الحال دون التركيز البصري أو الرؤية المركزة وبدون انتباه  
معلوم ، ولكن يمكن أن تتم مرة ثانية في أى وقت كذلك تحت الرقابة  
البصرية الدقيقة وادراك كامل» •

كذلك تكون الحركة الاتوماتيكية سهلة وتؤدي بدون عناء ، ويشعر  
اللاعب الذي وصل الى هذه الدرجة أنه لم يبذل عناء في آدائها وأنه لم  
يتعب كثيرا في سبيل انجازها ولكننا في نفس الوقت نرى أن حالة  
اللاعب المبتدئ تكون عكس ذلك تماما حيث يشعر بالمجهود المضني الذي  
يبذله في أداء الحركة وبالتعب الشديد الذي يحل عليه • ولعل المقارنة  
بين سباح مبتدئ وآخر وصل الى درجة الاتقان والآلية يوضح لنا هذا  
الفرق بين الحالتين • فالمبتدئ يركز انتباهه على مفردات حركاته ويتابع  
تفاصيلها بكل اهتمام مما يتطلب منه بذل طاقة كبيرة ومجهود زائد ، بينما  
السباح المتمرن سوف يكون كل تركيزه في المسافة التي سيقطعها وفي  
السرعة التي سيسبح بها والحارة التي يلتزم بالبقاء فيها • ومما دامت  
الحركة قد أصبحت أتوماتيكية ، فان ذلك يعني أن اللاعب أصبح قادرا  
وكفء على أداء الحركة في أى لحظة يشاء وواعيا لها ، وهذا يكسبه  
ثقته بالنفس وتأكده من قدرته وكفاءته الحركية ، وكذلك يكون  
لديه ارتباطات سارة ، لأن احساسه بقدرته على أداء الحركة بحرية  
كاملة وفي الوقت الذي يريده يعني سهولة الحركة بالنسبة له وعدم

بذل مجهود عنيف فى أنجازها ، بالإضافة الى نجاحه المستمر فى تحقيق هدف الحركة على أكمل وجه ، كل ذلك سوف يجعله يشعر بالسرى والارتياح والسعادة والسرور عند أداء الحركة •

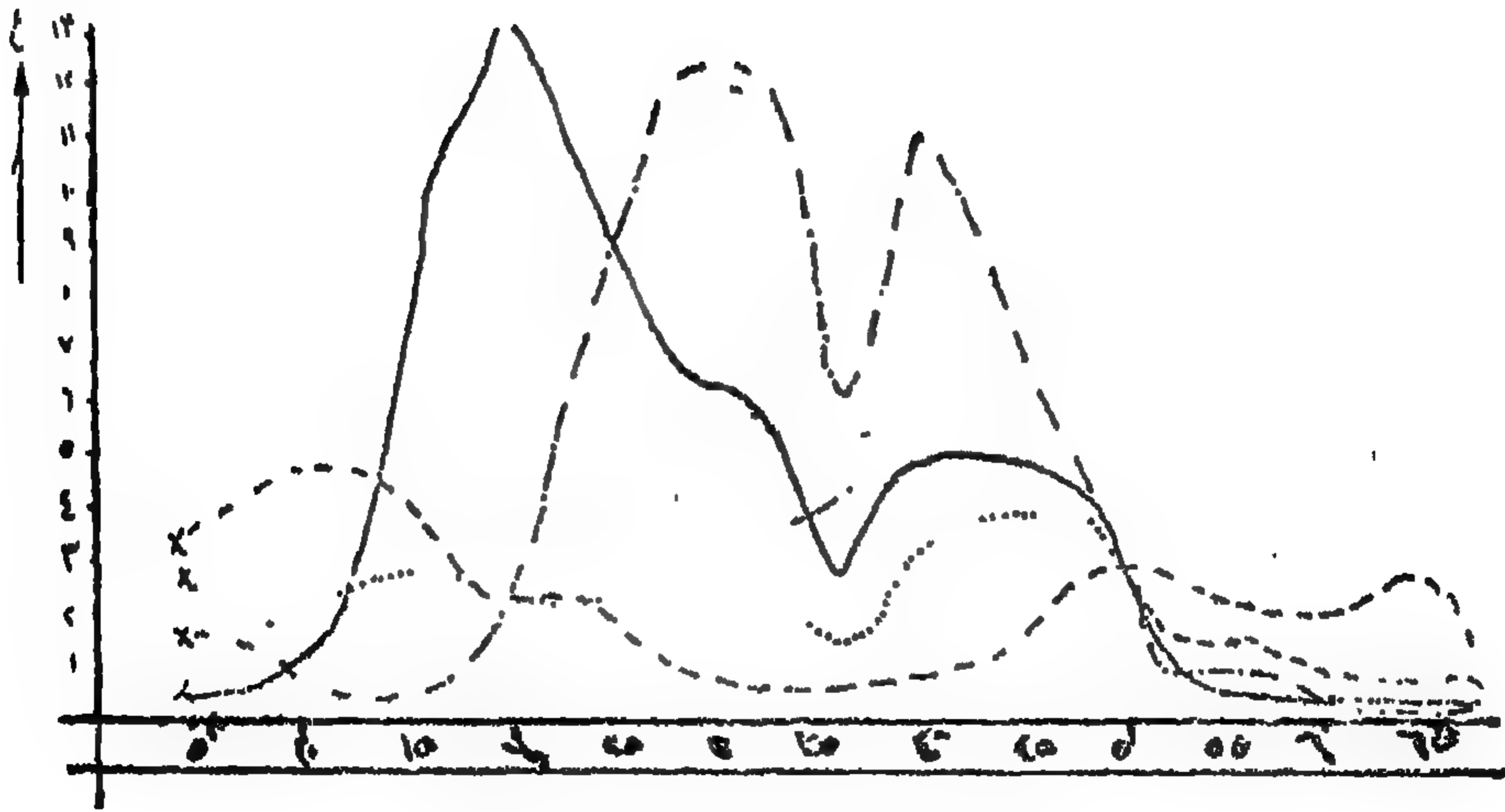
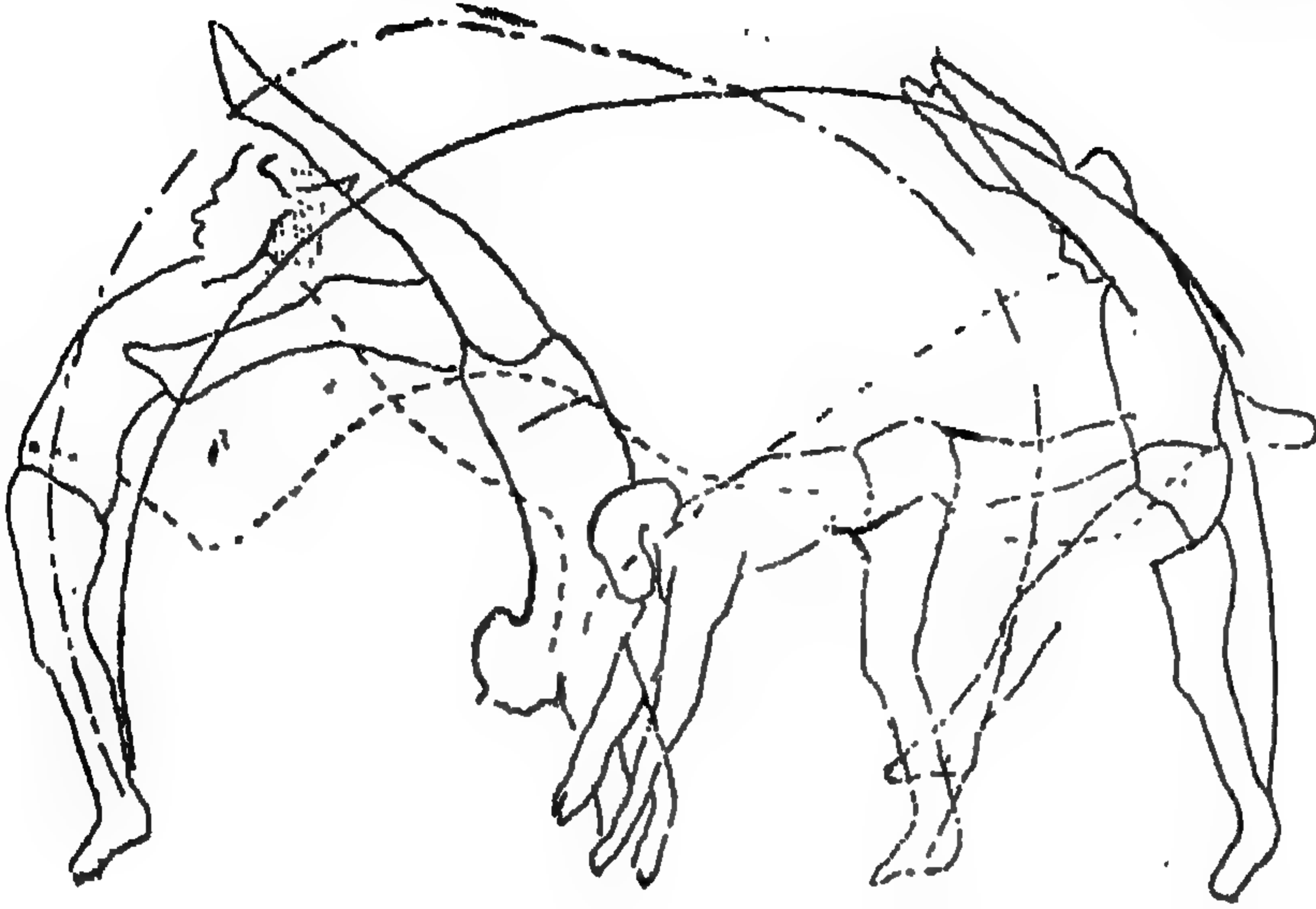
واذا ما أصبحت الحركة أتوماتيكية فسانه من الصعب فقدانها أو زوالها أو نسيانها خاصة اذا كانت حركة قدرة • وراكب الدراجة أو السباح أو حتى الطفل لا يفقد حركاته التى تعلمها وصارت أتوماتيكية حتى لو انقطع عن مزاولتها فترة طويلة فترة طويلة • فالسباح لا ينسى السباحة والراقص لا ينسى الرقص وكذا راكب الدراجة والطفل لا ينسى المشى أو الجرى أبدا •

#### (ب) ما المقصود بثبات واستقرار الحركة ؟

ان المقصود بذلك هو أن يتضح شكل مسار الحركة ويرسخ ويتوطد تدريجيا من نواحيه المكانية والزمنية والديناميكية ونعنى بمسار الحركة صورة الحركة الحقيقية الاكيدة التى انطبع عليها اللاعب وامثلتها • ويمكن أن يتضح هذا المسار فى منحنى المسافة — الزمن او السرعة — الزمن أو القدرة — الزمن لبعض نقط الجسم الهامة كما هو موضح بالشكل ٢٠ •

وسوف نتحدث الان عن أشكال وخواص مسارات الحركة المكانية والزمنية والديناميكية كل على حدة • وسنتبين من ذلك أنها جميعا مرتبطة ببعضها وأن كلا منها يؤثر على الآخر •

فنحن نعلم مثلا أن شكل مسار الحركة المكانية يكون غالبا فى المرحلة الاولى التنظيمية (مرحلة تكوين التوافق الاولى) كثير الزوايا وغير



(شكل ٢٠) الشقلبة بالدفع المنفرد

ثبات الحركة واستقرارها من الناحية الانتقالية والديناميكية

انسيابي ويأخذ حيزا أكبر من المطلوب أو هو قد يتقلص ويكون حيزه صغيرا بسبب عمليات الكف بينما تجده في المرحلة الثانية وهي مرحلة تكوين التوافق الدقيق قد تخلص من الأخطاء الأولية وأصبح انسيابيا ومطابقا للمطلوب و متمشيا مع الهدف المنشود . أما في المرحلة الثالثة وهي مرحلة التثبيت والاستقرار فان شكل المسار المكاني لا يكون فقط أكثر صقلا واكتمالا وأحسن نوعا عنه في المرحلة السابقة ، ولكنه سيكون عن طريق الآلية مستقرا وثابتا نسبيا . وإذا كانت الحركة دقيقة ومضبوطة واقتصادية فانها ستكون بلا شك حركة ممتازة . ولعل ذلك يتضح بصفة خاصة في الحركات المتكررة مثل الجري والمشي . . . الخ . كما يتضح أيضا في الحركات الوحيدة (مثل الرمي والدفع والوثب والقفز . . . الخ) ثبات واستقرار شكل المسار المكاني للحركة كلما ازدادت آلية الحركة وتحسنت . وبذلك تتحدد خواص المسار المكاني لحركة لاعب الرمي أو الوثب أو العدو وتصبح ثابتة في شكلها ومداهما والحيز الذي تشغله .

وأما زمن الحركة فانه لا يكون منتظما في المرحلة الاولى خاصة في الحركات المتكررة وقد يكون أطول من اللازم في الحركات الوحيدة ولكنه يأخذ شكلا منتظما في المرحلة الثانية ويكون أقرب الى المطلوب . وعندما تصبح الحركة أتوماتيكية فان زمنها يصبح منتظما في الحركات المتكررة كما هو الحال بالنسبة لزاوتوبيك أثناء الجري أو في حركات التجذيف مثلا ، كذلك يصبح زمن الحركات الوحيدة قصيرا وملائما لهدف الحركة وثابتا بالنسبة لكل لاعب تقريبا .

أخيرا نجد أن توقيت الحركة يمر كذلك بمراحل التطور السابقة، حيث يكون في المرحلة الاولى التعليمية غير جيد أو مطابق لهدف الحركة ومتغير . ولكنه في المرحلة الثانية يبدأ في تجنب الأخطاء والتخلص

من العيوب • وفى الثالثة يستقر ويثبت توقيت الحركة بالنسبة للاعب وبذلك يصبح توزيع القوى على زمن الحركة له مسار معروف يعتبر من خصائص هذه الحركة بالنسبة للاعب • وهنا يتم الانتقال بين الانقباض والانبساط أثناء الحركة انسيابيا ويحقق هدف الحركة مما يجعلها اقتصادية • ويمكن ملاحظة ذلك بصفة خاصة فى الحركات المتكررة كما فى حركة العدو أثناء تعدية الحواجز أو ضربات الذراع والرجل أثناء السباحة ••• الخ •

نرى مما سبق أن أتوماتيكية الحركة لا تعنى آلية أو ثبات بعض مفرداتها أو خواصها أو جوانبها ولكنها تعنى أن تصبح الحركة كلها بجميع مفرداتها وخواصها وجوانبها أتوماتيكية وثابتة • ويسرى ذلك بالطبع على توقيت (رتم) التنفس كما فى السباحة والتجديف والجري ••• الخ • فالتنفس ينتظم عادة فى الحياة اليومية وفى النوم وكذلك فى العمل المنتظم من تلقاء نفسه • ولكننا نستطيع أن ننظمه بما يطابق خواص الحركة ثم نعمل على تثبيت ذلك بالتمرين المستمر •

ومن جهة أخرى يعنى الثبات والاستقرار أن تكون الحركة ذات حصانة ومناعة ضد المؤثرات الذاتية الداخلية أو الخارجية فى المرحلة الثالثة التعليمية ، حيث تتسبب هذه المؤثرات فى اعاقه الحركة والتأثير على نتيجتها • وهناك أنواع متعددة لهذه المعوقات أو الاقلاق الحركى، ومنها ذلك الجو المؤثر الذى يشد أعصاب اللاعب أثناء المباريات أو المسابقات •

أما المعوقات الخارجية فيمكن أن تكون فى صورة اشتداد الريح الجانبى أو المضاد كما فى مباريات كرة القدم أو سباقات ألعاب القوى

... الخ • أو فى هطول الامطار وانزلاق أرض الملعب أثناء المباريات أو تنذية حارات الجرى فى سباقات العدو أو انفعال المشاهدين وغضبهم وتعصبهم ضد الفريق ... أو الاضاعة الغير مألوفة أو الخصم الغير معروف ... الخ •

هناك أيضا المعوقات الداخلية التى تظهر قبيل بداية السباقات أو المباريات أو أثناءها •

ولعلنا نلاحظ كثيرا فى حالة القلق والاضطراب التى تسود بعض اللاعبين حينئذ ، وما يصاحبها من مظاهر نفسية وفسيولوجية متعددة . ويقول أ.ز. بونى : «يصبح الرياضى قبيل بداية البطولة فى حالة خاصة تماما • أنه متأثر بما يكاد أن يحدث ولذلك سوف ينتقل الى حالة خاصة تماما • وبحسب الخبرات السابقة فى عقله أشياء متباينة • فهو قد ينظر الى البطولة بتردد واحجام أو يتطلع اليها وينتظرها بسعادة ومرح ولهذا يحركه شعور مختلف» •

ولقد استطاع المرء بواسطة الابحاث العلمية أن يحدد الاغراض المختلفة الخاصة بحالة اللاعبين قبيل بداية البطولة •

أما فitts فقد قسمها أيضا الى ثلاثة مراحل • • • ولو أنه اختلف مع ماينل فى التسمية الخاصة بكل مرحلة • وسوف نستعرض هنا سريعا هذا التقسيم •

### المرحلة المبكرة أو مرحلة التفكير :

سواء اعتمد المتعلم على اجتهاده الشخصى ومحاولاته فى تعلم المهارة أو هو لجأ الى مدرس أو أو مدرب خبير فى هذه الناحية ، فان المبتدىء

فى أغلب مواقف التعلم المهارى للكبار يحاول أن «يفهم ويعى» المهمة المطلوبة منه وما هى احتياجاتها بالنسبة له • والمدرس الناجح هو الذى يجذب انتباهه الى اللامحات الادراكية الهامة وخواص الاستجابات المميزة ويعطى معلومات تشخيصية عن نتائج الاداء • وهو أيضا قد يصور الاداء أو يعطيه شكلا محددا عندما يقول «عظيم ••• أو جيد •• أو ممتاز» مثلا عند مشاهدته لاي عمل يرى أنه يطابق الاداء الصحيح الذى ينشده • لقد كان الكس ويليامز Alex Williams ناجحا الى درجة كبيرة فى الوصول بالطيارين المبتدئين بسرعة الى المستوى الفنى الضرورى أو اللازم لكى يحاولوا أول طيران منفرد لهم • وكان التكنيك الذى اتبعه يقوم أساسا على التركيز على التفسير الفعلى لمهمة الطيار • وأجـرى ويليامز مناقشات مفصلة لكل مناورة كان يجب أن يتدربوا عليها ، والاستجابات السليمة التى يجب أن تتم ثم النقاط الهامة التى يجب أن يلاحظوها عند كل خطوة ، وانتشرت هذه المناقشات مع طيران قصيرأعقبه مناقشات أخرى • وبهذه الطريقة فقد نقص متوسط الوقت اللازم لتعلم الطيران المنفرد للطالب الطيار من ١٠ ساعات للمجموعة الضابطة الى ٣ ساعات لمتوسط المجموعة التجريبية •

انه لمن المهم بل والضرورى خاصة فى المرحلة المبكرة للتعلم المهارى التعرض للنقاط الرئيسية والاجزاء الهامة والاستجابات التى سوف لا يلاحظها المتعلم بعد ذلك • ففى تعلم مهارة رمى الرمح مثلا يجب التعرض للمعلومات البصرية وكذلك الخاصة بالاحساس الحركى فى العضلات عن حركة القدمين • فهذه المعلومات سوف لا يلتفت اليهامستقبلا ويقرر بعض المدرسين أن من أصعب الاشياء التى يتعذر على كثير من المبتدئين تعلمها هو حصولهم على معلومات عن حالة أطرافهم أثناء الاداء

ولعلنا ندرك ذلك جيدا بالنسبة للاعب الجنباز المبتدىء الذى لا يشعر بحالة قدميه ورجليه أثناء الوقوف على اليدين • ولا يكاد يصدق أنهما مرتختين تماما • وبالمثل فان أغلب الناس غير قادرين تماما على أن يصفوا أو يقرروا كثيرا من تعبيراتهم اللفظية المحببة أو ادراك اللازمة الكلامية، ولذلك فهم يندهشون فى الغالب عندما يسمعون أصواتهم وأحاديثهم • ويعتبر التسجيل التلفزيونى أو استخدام الفيديو تيب من أنجح الوسائل المستخدمة فى التدريب المهارى حيث أنهما يذكّنان المتعلم من أن يرى ويسمع نفسه فى الحال بعد محاولة بعض الاجزاء للمهارة الجديدة •

وإذا ما كانت الارشادات والنماذج فعالة ومؤثرة فى المرحلة المبكرة أو مرحلة التفكير للتعلم المهارى ، فان هذه المرحلة يمكن اعتبارها الخطوة الاولى فى تحقيق برنامج تنفيذى تعليمى • وهذه المرحلة تسمح بانتقاء مبدئى لبعض الوحدات الفرعية المتكررة المتاحة من رصيد المتعلم والتي سبق له أن نماها • ان السلوك فى هذه المرحلة يكون حقيقة مريحا من عادات قديمة معدة لان تشكل مع بعضها نماذج حركية جديدة ومطعمة فقط بالقليل من العادات الجديدة •

### المرحلة المتوسطة أو المشتركة :

يقول فنتس Fitts ان وصف المرحلة الثانية من التعلم الحركى بالمرحلة المشتركة هو أنسب وصف لها • وأنه استعار هذا الوصف من تحاليل التعليم اللفظى لاندرو ورنكوست وشولتز Runquist & Schultz, Underwood (1959) وكانت فكرتهم هى ان المرحلة المشتركة فى التعليم اللفظى تتبع مرحلة ابتدائية تكون الاستجابات التى يجب أن تحدث قد تم تعلمها فعلا وصارت جاهزة ومتاحة • وعلى نفس النمط

فانه — أثناء المرحلة المشتركة للتعلم المهارى — يحدث تجريب ومحاولات للعادات القديمة التى سبق تعلمها كوحدات فردية خلال المرحلة المبكرة من التعلم المهارى ، وتبدأ أنماط جديدة فى الظهور • وفى هذه المرحلة تبدأ الأخطاء — التى كانت كثيفة أثناء المرحلة المبكرة — فى التقلص تدريجياً •

ويختلف استمرار أو زمن هذه الفترة باختلاف نوع المهارة ودرجة تعقيدها ومدى استدعاؤها لوحداث فرعية متكررة جديدة وأيضا مدى التكامل الجديد • وفى تعلم اشارات مورس التلغرافية أمكن تقليص أغلب الأخطاء بعد عشر ساعات من التدريب (وود وورث وشلزبرج ١٩٥٤) ، وكذلك فى تدريب الطيارين بسلاح الطيران فان احتمال وقوع الطيارين فى خطأ جسيم أصبح قليلا جدا بعد ١٠ ساعات ، وصار المدرس يثق فى الطالب أن يبدأ أول طيران منفرد •

والان قد يطرح السؤال التالى نفسه : ما هى الاتجاهات السليمة التى يجب اتباعها أثناء المرحلة المشتركة للتعلم المهارى ؟ للإجابة على هذا السؤال قد نطرح بعض الاسئلة على من يقومون بهذا العمل • ولسوف بجرنا الحديث عن التعلم الحركى مع مجموعة من مدرسى التربية الرياضية أو المدرسين الى العديد من الاسئلة العملية والبناءة عن هذا الموضوع •

فمثلا يثار التساؤل التالى : للتدريب على سباقات الجرى هل من الافضل الجرى لمسافة قصيرة بسرعة كبيرة ونحاول كل يوم أن نزيد من مسافة الجرى أو الجرى مسافة السباق كل يوم مع محاولة زيادة السرعة؟ هل نرى اللاعب الطريقة الصحيحة وكذلك الطريقة الخاطئة لضرب الكرة

فى التنس •• أم لا يجب أن نريه أو نخبره اطلاقا عن لف المضرب فى يده  
مثلا ••• ؟ هل يتدرب السباحون المبتدئون على ضربات الرجلين والتنفس  
وضربات اليدين كل على حدة أم عليها جميعا مرة واحدة ؟

هذه فى الواقع كلها أسئلة مركبة وتشمل على عدد من الاتجاهات  
النظرية الهامة والتي تختص بأفضل الظروف الواجب توافرها للتدريب  
أثناء الفترة المشتركة للتعلم الحركى • والمبادئ أو الاسس التى سوف  
بناقشها قد لا تمدنا بالاجابات الكاملة لهذه الاسئلة ، ولكنها رغم ذلك  
فهى تتعلق بها •

ان أحد الاسئلة قد يكون عن الجدول المناسب للتدريب ، فمثلا هل  
من الافضل أن يصمم الجدول بحيث تعطى جرعات كبيرة فى فترات زمنية  
كبيرة أو يستحسن تفتيتها وتوزيعها الى فترات أكثر وأزمنة أقل مع جعل  
فترات راحة بين كل فترة وأخرى؟ يجاوب فitts على هذا  
التساؤل بقوله : انه حدث فى أثناء تنمية أغلب المهارات أن تسببت  
التكرارات المألوفة والتي تخللها فترات راحة قصيرة حدث هبوط كبير  
فى مستوى الاداء عما لو أعطيت نفس كمية التكرارات مع فترات راحة  
أكثر • ويعمل ذلك هذا التأثير قد يرجع أصلا الى فقدان الدافعية التى  
يظهر أنها تصاحب الاستمرارية فى الاداء المهارى • وعلى كل حال فانه  
ليس هناك جدول مثالى يناسب كل المهارات ، ولكن يظهر أن فترات الراحة  
الكثيرة تسهل الاداء • وهذا حقيقى وخاصة عندما تكون المهارة من النوع  
الذى يتطلب نشاطا حركيا كثيرا ومكثفا ، وكما هو معروف فسيولوجيا  
فان الميل الى انجاز أنماط حركية غير سليمة سوف يزداد كلما ازداد  
التعب العضلى •

والتساؤل الأكثر تعقيدا هو الخاص بالتسلسل الافضل للتدريب على مركبات المهارة ، مثال ذلك السؤال الذى طرح سلفا عن السباح المبتدىء وهل يتدرب على حركات الرجلين والذراعين منفصلين ؟؟؟ ؟

قام كوخ Koch (١٩٢٣) بعمل تجربة لمحاولة الاجابة على هذا السؤال حيث جعل مجموعتين تدربان على الكتابة على الآلة الكاتبة أحدهما بدأ التدريب بالكتابة بكل يد على حدة والآخرى تبدأ باليدين معا . ولما اختبرهما للكتابة باليدين معا وجد أن المجموعة التى بدأت التدريب لكل يد على حدة أحرزت نتائج تفوق كثيرا المجموعة الاخرى . ولذلك فهو يقول أن هذه التجربة تثبت تفوق التدريب على مركبات المهارة كل على حدة عن التدريب على كل المهارة مرة واحدة . ولكن بجانب ذلك هناك تجارب أجريت على التدريب للعب على البيانو وتذكر الرموز والاصطلاحات الخاصة به أثبتت أن التدريب بالطريقة الكلية تفوق التدريب على الاجزاء .

#### المرحلة النهائية الاستقلالية :

يتسم الاداء فى هذه المرحلة بالاستقلالية . كما يقل خضوعه المباشر للتحكم الارادى ، وكذلك يقل تعرضه للتدخل من المهارات الاخرى التى قد تكون فى الممارسة . أيضا يقل تعرضه للمقاطعة أو التأثير بالعوامل البيئية المحيطة . ان المهارة التى وصلت الى هذه الدرجة من الاتقان يمكن ممارستها بينما مهارات أخرى تكون فى مرحلة بداية التعلم ولعلنا نعرف مثلا أن مهارة المشى المتقنة لا تتدخل فى تعلم الكلام أو اللغة . وكثيرون يستذكرون ويتعلمون أشياء جديدة أثناء المشى ، دون التدخل أو الاعاقة من حركة المشى .

وبالنسبة لجنتيل فترى أن اكتساب المهارة يمر بمرحلتين على الأقل •

**المرحلة الاولى :** والتي يطلق عليها أحيانا المرحلة المبكرة أو مرحلة التفكير والتأمل أو مرحلة الاستكشاف (فتس ١٩٦٢) أو التوافق البدنى أو الاولى (مانيل Maynel ) • ونحن نميل الى الاخذ بالتسمية التي أطلقها (راجدال ١٩٥٠) حيث سماها مرحلة أخذ فكرة عن الحركة • أما المرحلة الاخرى من اكتساب المهارة فيمكن تسميتها مرحلة التثبيت والتتويج (جنتيل ١٩٧٥) •

**المرحلة الاولى :** ( الالمام بمضمون الحركة ) :

**الهدف :** يحاول الانسان أن ينظم نمطا حركيا لى يحل به مشكلة برزت له على شكل نقص فى حاجاته ، وعليه أن يشبعها بالتفاعل مع البيئة الخارجية (برنشتين ١٩٦٧) • وتكون المشكلة واضحة فى العادة لدى الفرد ، اذ لابد من حدوث نتيجة أو تغيير فى البيئة (بربرام ١٩٦٣) •

ولسوف تشمل خطة العمل التى ستحقق الهدف الخاص على ما يلزم تعلمه (تولمان ١٩٣٣ ، ميلر ، جالنتر وبربرام ١٩٦٠) •

لقد خلق الله الانسان وهو مزود بكل الطاقات العصبية اللازمة لانجاز قدراته الحركية منذ ميلاده ، وما يحتاج الانسان أن يتعلمه هو تنظيم هذه الثروة من الاستجابات الكامنة وتحويلها الى أنماط لها خواص زمنية/مكانية معينة (لاشلى ١٩٥١) • ان التكوينات العصبية العليا والتى تحدد الخصائص الزمنية والمكانية للحركة قد يكون عملها الرئيسى هو التعديل فى قوى المجموعات العضلية المضادة (ايفاتنس ١٩٦٧) Evatts

وفى اطار الحدود المرفولوجية للانسان ، فان النمط الحركى الذى سيكون فعالا فى انجاز النتيجة المرغوبة ، يكون محددا ويكون مقيدا ويكون خاضعا لسيطرة الظروف البيئية المتصلة اتصالا وثيقا بالهدف . ولذلك يجب على الانسان أن يشكل حركاته وفقا للبيئة التى يعيش فيها (لوريا ١٩٦٦) . فالطفل الذى يريد أن يمسك بكوب ، يجب عليه أن يتعلم كيف يشكل نمطا حركيا يرتبط بوضع الكوب فى الفراغ وبحجمه وشكله (برونر ١٩٦٨) .

مثال آخر لاعب كرة القدم الذى يحاول أخذ الكرة من الخصم ، فان حركته تتحكم فيها حركة الكرة بمعنى الخواص المكانية والزمانية للكرة . كذلك فان حارس المرمى الذى يتابع الكرة لصدها ومنعها من دخول الهدف ، فانه بمجرد ادراكه لمسار الكرة القادمة اليه ، فانه يصبح غير حر فى تحديد الزمان أو المكان الذى سيتحرك فيه ، ولكن تصوره وادراكه لمسار الكرة هو الذى سوف يحدد النمط الحركى الذى يحتاجه — اذا الموقف ويتناسب معه ويكون مؤثرا فيه .

ان نطاق احتمال التغيير فى نمط الحركة بالنسبة للاعب كرة القدم الذى يحاول اعتراض الخصم ضيق ومحدود جدا بالمقارنة لنمط حركة الطفل الذى يحاول الوصول الى الكوب . وبصفة عامة يمكن القول أنه كلما ازدادت الاحداث البيئية المتصلة بهدف الحركة ، وكلما تغيرت خواصها المكانية بالنسبة للزمن ، فان درجة التحكم المكانية/الزمنية المفروض على شكل الحركة الهادفة سوف يزداد بالتبعية .

اننا لو نظرنا الى جميع التغيرات فى الطاقة الحادثة فى البيئة فى وقت ما باعتبارها « عشيرة الاثرات اللحظية الفعالة » ( جوشى ١٩٥٢ ،

ايسنيس ١٩٥٠ ، ١٩٥٩) ، فان مجموعة محددة من هذه العشيرة سوف تثبت وتستقر باعتبارها مناسبة وملائمة كلما حقق المتعلم هدفا معينا • والمقصود بمنااسبة وملائمة هو النمط الحركى يجب أن يتطابق مع الظروف البيئية اذا ما أريد للهدف أن يتحقق • أما باقى ما يحدث بالنسبة لعشيرة الاثرات اللحظية الفعالة فيمكن اعتباره غير متلائم أو غير مناسب •

### الاهتمام بالاشارات المنظمة أو الضابطة :

يجب على المتعلم — خلال محاولاته لاكتشاف النمط الحركى الذى سيتحقق عن طريقه الهدف المطلوب — أن يركز اهتماماته على الاثرات المنظمة والضابطة فى نفس عشيرة المثيرات القادمة اليه من البيئة الخارجية • انه لن يكون قادرا على وضع خطة فعالة للحركة التى سيتخذها قبل أن يتعرف على هذه العوامل والظروف البيئية المنظمة والضابطة للحركة ويهتم بها • وهذا بالطبع لن يكون من السهولة بمكان على المتعلم فى كل الاحوال الخاصة فى بيئات مثيرة ومعقدة ومليئة بأعداد كبيرة من كلا النوعين من الاثرات المنظمة والضابطة وغير المنظمة والضابطة • ففى البيئات الثابتة والتى يقصد بها البيئات التى تظل فيها الظروف المنظمة والضابطة فى وضع ثابت واحد فى الفراغ أثناء تأدية الحركة — فى هذه البيئات يكون الاداء الحركى أسهل كثيرا على المتعلم عما اذا كانت الاحداث المنظمة والضابطة تغير أو سوف تغير الوضع فى الفراغ • ولقد استخدم بولتون ١٩٥٧ اصطلاح **الحركات المغلقة** على الحركات التى تؤدى تحت ظروف بيئية ثابتة ، كذلك أطلق على الحركات التى تؤدى تحت ظروف بيئية متغيرة بمعنى أن الاحداث الضابطة المنظمة تغير وضعها فى الفراغ (أى هى نفسها فى حركة) — أطلق عليها **الحركات المفتوحة** • ويجب أن يكون واضحا أن الفرد سوف يكون مقيدا فى تنظيمه الفراغى لنمط الحركة الفعال والمؤثر بالنسبة للحركات المغلقة،

وذلك لان الظروف المنظمة والضابطة فى البيئة ثابتة ، كما أنه فى نفس الوقت حر تماما أن يختار من التنظيمات الزمنية ما يناسب تشكيل النمط الحركى الذى يريده بدرجة كبيرة • (البداية — وزمن الاستمرار — الانتهاء) • وعلى النقيض من ذلك نجد أن الخواص الزمنية والمكانية للانماط الحركية المفتوحة محكومة دائما بالخواص الزمنية والمكانية لظروف البيئة الضابطة والمتغيرة •

انه لمن المحتمل أن تكون المرحلة الاولى التعليمية لاكتساب المهارة متشابهة فى كل من المهارات المخلقة والمفتوحة • فالمتعلم يحاول أن يجد أو يكتشف التنظيم الحركى العام الذى يصلح لتحقيق النتيجة المرجوة • وبالرغم من أن هذه المرحلة يمكن تلخيصها بصفة عامة كما سماها راجسديل (١٩٥٠) الالمام بمضمون الحركة ، فان التركيز على الحركة فى هذه المرحلة يمكن أن يكون غير سليم •

فالمتعلم ما لم يتعرف على الاحداث التى يجب أن تطابق حركته، وما لم يهتم بالعوامل المنظمة والضابطة سواء المتغيرة أو الثابتة لحركته،فانه لن يكون قادرا على تنظيم حركة بثبات وتناسق تتلائم مع الظروف البيئية القائمة • ولذلك فانه من الاهمية بمكان أن يتعرف المتعلم ويحصل على المعلومات المتعلقة بالظروف البيئية التى تتحكم فى حركته بدلا من التركيز على شكل الحركة •

### الخطة الحركية :

يسبق الاداء الحركى تصور حركى كما يسميه جيمس (١٩٥٠) أو خطة عامة للاداء كما يعرفه ميلر وجالنتر وبربرام (١٩٦٠) •

أما لاشلى (١٩٥١) فقد كان بارعا عندما ناقش ذلك فى العبارة التالية :

«ان التنظيم الزمنى للمركبات المكانية الخاصة بنمط الحركة الموجهة لتوجيه غرض معين ، بمعنى تركيب الحركة قد سبق تصوره وهذا يستغل فى توجيه الاداء الحركى» •

يمكن أن يأخذ شكل الوحدة الحركية التنظيم الذى اقترحه ميلر وآخرون (١٩٦٠) والذى أسماه TOTE • وهذا اختصار للكلمات وهنا يمكن اعتبار التصور Test-Operate-Test-Exit الحركى أو الخطة الحركية بمثابة الاختبار Test ، وهى التى تبدأ بها التنظيم •

أما المرحلة التالية وهى الانجاز الاول Operate فتشتمل على نمط الانقلابات العضلية التى بالتالى سوف تحدث التغذية الرجعية الناتجة عن الحركة ، وباختبار أو مقارنة (Testing) التغذية الرجعية مع التصور الحركى للحركة المقصودة سوف يحدث أمر من اثنين • اما تطابق بين الاثنين وهذا يؤدي الى انتهاء الحركة Exit ، أو الى عدم تطابق وهذا يؤدي الى تعديل فى انجاز الحركة وهنا تتكرر سلسلة الـ (Tote) من جديد • ان هذا التنظيم Totes يمكن اعتباره برنامجا حركيا يؤدي فى النهاية الى أداء أو انجاز الحركة ، تماما مثل برنامج الكمبيوتر ولذلك فان هذا البرنامج الرئيسى قد يحتوى على برنامج فرعى أو مايمكن أن نطلق عليه (الوحدات الفرعية المتكررة) Subroutines • وفى حالتنا هذه تكون الوحدات الفرعية المتكررة Totes أخرى تظل تكرر نفسها مرات ومرات حتى يتحقق الهدف المطلوب أو الحركة المرغوبة •

ويهمنا في هذه المناقشة أن نركز على النقاط التالية :

١ - أن هناك تصور أو خطة حركية تسبق الاداء •

٢ - هناك معلومات خاصة نتيجة الحركة (التغذية الرجعية) تقارن مع هدف الحركة •

٣ - على ضوء التقييم الحادث من مقارنة التغذية الرجعية بالتصور أو الخطة الحركية يحدث ارشاد أو توجيه أو تعديل للحركة من جديد وعليه يتم اتخاذ القرار بكيفية انتهاء الحركة •

### معلومات التغذية الرجعية :

ان المعلومات الناتجة عن التغذية الرجعية المتلازمة والختامية Institute & Terminal والخاصة بالتغيرات التي أحدثتها الحركة في البيئة الخارجية وتلك التي أحدثتها بالجسم (البيئة الداخلية والمتعلقة بالاحساس الحركي بالعضلات وأيضا بالحواس) - ستكون متاحة للمرء على الاقل لفترة زمنية قصيرة عقب اتمامه لحركته • والمقصود بالتغذية الرجعية المتلازمة هنا Institute Feedback هو المعلومات الدالة على جميع التغيرات التي تحدث في البيئة الخارجية والبيئة الداخلية بصورة طبيعية كنتيجة للحركة •

وهذه الفترة القصيرة التي تعقب الحركة قد يحدث فيها بعض العمليات مثل تصنيف معلومات التغذية الرجعية وتحويلها الى رموز لتمكن من البقاء لفترات طويلة أى للاحتفاظ بها في الذاكرة القصيرة أو القريبة (بارتلت ١٩٣٢ ، جنتيل) • ويقول وود ورث وجنتيل أن تثبيت هذه المعلومات بعد انتهاء الحركة وما يصاحبه من عمليات تحويل المعلومات

الى رموز يعتبر ضروريا للتنظيمات التى سوف تلى ذلك والخاصة  
بالاستجابة التالية •

### عمليات اتخاذ القرار والاستجابة التالية :

لا شك أن معرفة الطريقة التى يستخدم بها المتعلم المعلومات الناتجة  
عن حركته الاولى فى وضع خطته الحركية للمحاولة التالية يعتبر شيئاً  
هاماً • ولكن ذلك لم يكتشف تماماً حتى الان • وعليه يمكننا فقط الرجوع  
الى تحليل ما يحدث بقدر الامكان • فالمتعلم يحاول أن يتغلب على  
مشكلة تواجهه فى البيئة الخارجية بواسطة احداث عمل معين • ولذلك  
يبدأ برسم خطة عمل وبهذا يصبح لدى المتعلم هدف واضح وخطة  
لتحقيق هذا الهدف • وبعد اتمام العمل المطلوب سوف يظل يحتفظ فى  
ذاكرته القصيرة بهذا الهدف وهذه الخطة ما لم يحدث له شئ غير طبيعى  
يفقده ذاكرته مثلاً ، بالإضافة الى ذلك أصبح لدى المتعلم معلومات  
عن نتيجة انجازه الذى حاول به تحقيق الهدف وفق الخطة المرسومة •

وهذه المعلومات يمكن أن نطلق عليها 'التغذية الرجعية المتلازمة  
والخاصة بالنتيجة التى حققتها الحركة' : سيكون لديه كذلك معلومات عن  
طريقة أدائه يمكن أن نسميها التغذية الرجعية المتلازمة والخاصة بطريقة  
آداء الحركة نفسها • لكل ذلك يصبح من المعقول أن نتوقع حدوث نوع  
من المقارنة بين الهدف/النتيجة وبين الخطة/والاداء • ومن هذه المقارنات  
سوف يخرج بالاسس التى يبنى عليها قراره التام والخاص بمحاولته  
التالية أو استجابته التالية •

ولقد شرحت جنتيل تفصيلات هذه المقارنة على شكل حوار ذاتى  
يقوم به المتعلم عقب كل محاولة على النحو التالى : قد يكون اهتمام

المتعلم أولاً منصبا على الهدف وعليه فسوف يسأل نفسه : هل تحقق الهدف ؟ ثم يسأل نفسه بعد ذلك : هل تمت الحركة وفق الخطة المرسومة ؟ لا شك ان الاجابة سوف تختلف درجاتها ما بين لا فى أحد الاطراف ونعم فى الطرف الاخر • ولناخذ هنا الطرفين فنفترض أن الاجابة اما ستكون لا أو نعم • ولذلك سوف يصبح لدينا أربع احتمالات للاجابة بلا ونعم على مطابقة النتيجة/بالهدف ومطابقة الاداء/بالخطة • ويمثل الجدول التالى هذه الاحتمالات •

هل تمت الحركة وفق الخطة المرسومة ؟			نوع التقييم
لا	نعم	النتيجة	هل تحقق هدف الحركة ؟
الدهشة !	فهمت الحركة	نعم	
كل شيء خطأ	هناك شيء غير سليم	لا	

والان لنناقش الاحتمالات الاربعة ، وما يترتب عليها من استجابة واستراتيجية من المتعلم • ففي الحالة الاولى حسب الجدول السابق تكون الاستجابة نعم/نعم • بمعنى أن هدف الحركة تحقق وأن الحركة انجزت وتمت حسب الخطة المرسومة لها • وخلاصة ذلك سوف تكون «نعم — لقد فهمت الحركة المطلوبة» • ولقد حلت المشكلة ، وتأكد الغرض (خطة الحركة) (برونر وجودنو وأوستن) (Burner, Goodnow, and Austin, 1956) وطبقا لقانون الاثر التجريبي سوف يكون الاحتمال كبيرا جدا فى أن يستخدم المتعلم نفس الخطة السابقة للمحاولة التالية • وسوف يؤكد ذلك ويدعم تحقيقه معلومات التغذية الرجعية التى حصل عليها سواء الخاصة بتحقيق هدف الحركة أو تلك التى تختص بخطة الاداء

وعلى النقيض من ذلك سوف تكون استراتيجية المتعلم غير واضحة  
إذا كانت اجابته على أحد السؤالين بالإيجاب وعلى الآخر بالسلب • ففي  
حالة عدم تحقيق الهدف بينما تحققت خطة الحركة ، سيكون من المعتقد  
أن تكون الاستجابة السريعة هي : هناك شيء غير سليم في خطة الحركة •  
وقد يترتب على ذلك محاولة تنقيح خطة الحركة وتعديلها بالنسبة  
للمحاولة التالية • فإذا ما حصل على نفس النتيجة السابقة ، فإن تنقيحها  
آخر أو تعديلا آخر قد يحدث ويصاحبه محاولات أخرى • وعلى كل  
حال فإنه إذا استمرت اجابة المتعلم بلا بالنسبة لتحقيق الهدف ونعم  
تنفيذ خطة الحركة •• فإنه قد يحتاج الى تغيير استراتيجيته • أنه سوف  
يحاول أن يعيد حساباته كلها منذ البداية • سوف يحاول أن يراجع الظروف  
والمثيرات المنظمة والضابطة للحركة الالية من البيئة الخارجية وسوف  
يعيد فهم ودراسة تفاصيلها بدقة وعناية أكثر •

بالنسبة للمحاولة التالية •• هل سيحاول تكرار نمط الحركة السابقة  
لها ، فإن الدهشة سوف تصيب المتعلم • فماذا سوف يكون تصرفه  
أما في حالة تحقيق الهدف وعدم تنفيذ خطة الحركة كما كان مخطط  
التي حقق عن طريقها الهدف ولكنه لم ينفذها حسب الخطة التي كان قد  
رسمها لها ؟ أم هل سيحاول تنفيذ الخطة الاصلية في محاولته التالية ؟  
أم سيحاول تنفيذ الاثنين ثم يقارن أيهما تناسبه ؟ هناك أيضا في هذا  
الموقف أسئلة كثيرة يمكن طرحها مثل : متى يحدث مثل هذا الموقف خلال  
المحاولات الاولى لاكتساب المهارة • ؟ هل يحدث هذا الموقف لكل المهارات  
أم للبعض منها فقط •• وما هو هذا البعض •• ؟ وما هي الاستراتيجية  
التي سوف يتبعها المتعلم في هذه الحالة •• ؟

هذه كلها أسئلة مهمة •• ولكن للأسف فإن الجزء الأكبر منها مازال

ميدانا مجهولا يحتاج من الباحثين والمهتمين بالتعلم الحركى أن يساهموا  
فى استكشافه •

أما بالنسبة للاحتمال الرابع والآخر •• والذى سوف لا يتحقق فيه  
هدف الحركة ولا خطة التنفيذ •• وستكون استجابة المتعلم فيه «كل شيء  
خطأ» • فى هذا الموقف هناك عدة احتمالات قد يتخذها المتعلم أساسا  
لاتباع استراتيجية جديدة فى محاولاته التالية • وهنا يجب الإشارة  
الى أن الدافع لابد أن يكون قويا لدى المتعلم حتى لا ييأس من النتيجة  
السابقة ويواصل المحاولة • فإذا ما استطعنا أن نفجح فى إثارة حماس  
المتعلم وتقوية الدافع لديه ، فإن الاستراتيجية الاولى التى قد نلجأ  
إليها هى اعادة المحاولة مع تنفيذ نفس خطة الحركة السابقة • فإذا ما  
نجح فى تحقيق الهدف والخطة أو تحقيق الهدف وعدم تنفيذ الخطة أو  
العكس فإنه يكون قد انتقل الى حالة من الحالات الثلاث التى سبق  
التحدث عنها • أما اذا فشل تماما فى تحقيق الهدف وتنفيذ الخطة مرة  
أخرى •• فإنه قد يلجأ الى اتباع أحد الاستراتيجيات التالية :

١ - يحاول مرة أخرى نفس الخطة السابقة •

٢ - يعدل خطة الحركة •

٣ - يعيد تقييم ودراسة الظروف البيئية التى يعمل فيها •

٤ - أخيرا •• يغير الهدف •

مرة أخرى نقرر أنه لا توجد حتى الان على حد علمنا معلومات متاحة  
فى مراجع التعلم الحركى تتعلق بسلوك الافراد عندما يواجهون موقفا  
مثل هذا الموقف أثناء التعلم الحركى فى مرحلته الاولى •

واذا ما نجح المتعلم فى تحقيق هدف الحركة مع تنفيذ الخطوة المرسومة فى الاداء أكثر من مرة ، فانه ينتقل بذلك من المرحلة الاولى وهى مرحلة الالمام بمضمون الحركة الى المرحلة الثانية وهى مرحلة التثبيت والتتويج أو التفاضل الحركى • ولا نستطيع تحديد عدد مرات النجاح التى بعدها نقرر وجود الانتقال من مرحلة الى أخرى لان ذلك قبل كل شئ يرجع الى قدرات الافراد واستعداداتهم والفروق الفردية بينهم ولكننا نستطيع أن نقرر بأن المتعلم لحظة أن يشعر أنه اكتسب القواعد والاسس الرئيسية لخطوة الحركة التى يستطيع بواسطتها تحقيق هدف الحركة ، فانه عندئذ يمكنه الانتقال الى المرحلة التالية بثقة تامة •

### المرحلة الثانية – التثبيت والتتويج :

بعد اكتساب المتعلم لنمط الحركة العام الذى أصبح بإمكانه تحقيق هدف الحركة ، فانه سوف ينتقل الى مرحلة تعليمية أخرى يحاول خلالها زيادة تثبيت وتصحيح الحركة وصلها • ولاريب أنه من الممكن أن يكتسب المتعلم نمطا حركيا ثابتا ، ولكنه قد لا يكون مؤثرا فى احداث النتيجة المرجوة لتحقيق هدف الحركة خلال المرحلة الثانية • ولذلك فان المهارة الحركية لا بد أن ترتبط بدرجة الفعالية التى تتسبب فى الحصول على نتيجة معينة • وعليه يمكن القول بأن التغيير فى تنظيم الحركة والذى هو دليل على حدوث التعلم يعتبر ضروريا للتقدم ولكنه ليس شرطا كافيا لحدوث اكتساب للمهارة •

خلال المرحلة الاولى يتعلم الفرد نمطا عاما للحركة سيكون مفيدا فى تحقيق هدف الحركة • ولكن خلال المرحلة الثانية يتم توجيه المتعلم للوصول الى مستوى معين من المهارة • وفى سبيل ذلك فانه يحاول اما أن :

١ — يحتفظ بنمط الحركة العام الذى اكتسبه خلال المرحلة الاولى ويصقله •

٢ — أو يغيره بدرجة كبيرة حسب طبيعة تحكم الظروف البيئية. هفى أثناء أداء الحركات المغلقة والتى تكون فيها الظروف المنظمة والضابطة للحركة فى البيئة ثابتة •• يحدث تثبيت لنمط الحركة فى المرحلة الثانية ، وبذلك يصبح نمط الحركة مشابها لنمط الحركة فى المرحلة الاولى ان لم يكن هو نفسه تماما • ولكن بالنسبة للحركات أو المهارات المفتوحة — والتى تكون فيها الظروف البيئية متغيرة — يحدث فى المرحلة الثانية تغير لنمط الحركة الاصلى الذى سبق تعلمه فى المرحلة الاولى • وهذا ما يطلق عليه ماينل التفاضل الحركى •

واذا ناقشنا تفصيلات ما يحدث بالنسبة «للمهارات المغلقة» فسوف نجد أن درجة احتمال حدوث تغييرات فى المثيرات المنظمة والضابطة للحركة تقترب من الصفر • هفى أثناء الحركة تكون الظروف البيئية التى سوف تؤدى فيها الحركة ثابتة وراسخة ومستمرة ومستقرة ، وعليه فان اللاعب يمكنه أن يتوقع مسبقا — بدرجة احتمال تقترب من الواحد الصحيح — ما سوف تكون عليه الظروف البيئية أثناء تأديته للحركة. وأكثر من ذلك فان هذه الظروف سوف تظل كما هى نسبيا فى كل محاولة ولذلك فان المتعلم بإمكانه أن يختار الانماط الحركية المؤثرة والفعالة والمحققة لهدف الحركة •• من بين مجموعة الانماط الحركية المتاحة بالنسبة له •• وهو بذلك يضيق مدى التغير حتى يصل الى اختيار النمط المناسب له فيثبت عليه ، انه كلما ازداد فى التدريب ، كلما ازدادت درجة ثباته واختياره لنمط مناسب له يحقق أكبر درجة فى تحقيق هدف الحركة وكلما أصبحت الحركة سهلة وتؤدى بطريقة اقتصادية •• كلما اقتربت

من أن تصبح عادة • • وكلما أصبح المتعلم أقل تركيزا واهتماما بالظروف البيئية الخارجية • ومع مواصلة التدريب تصبح حركة المتعلم حركة متماثلة تماما في كل محاولة أو هي كما يطلق عليها Stereotyped وهنا يصبح لديه مستوى ثابتا من المهارة •

وعلى عكس ذلك تماما نجد أن «المهارات المفتوحة» تؤدي في ظروف بيئية منظمة تتغير أثناء أداء الحركة ، وقد تتغير من محاولة الى أخرى • ولذلك فانه في كل مرة تتغير الظروف البيئية المنظمة ، يجب على اللاعب أن يعدل في نمط حركته الاصلى ليقابل احتياجات الموقف الجديد •

وفي الواقع ، فان نمط الحركة العام الذي اكتسبه المتعلم في المرحلة الاولى سوف يكون فعالا ومفيدا اذا ما تم الاداء في نفس الظروف البيئية المنظمة التي سبق أن تعلم أثناءها هذا النمط • ولكن اذا نظرنا الى مهارة مثل الضربة اليمنى في التنس ، فان عدد المثيرات ودرجاتها وأنواعها التي تحدث أثناء المباراة لا حصر لها • فاذا ما كان اللاعب يستخدم نفس النمط الحركي الذي تعلمه أولا ليقابل به كل هذه المواقف ذات الظروف المنظمة المتغيرة ، فان درجة تأثيره سوف تكون بالتأكيد منخفضة جدا ، ولذلك فان استجابة المتعلم «للمهارات المفتوحة» في المرحلة الثانية سوف يختلف عنها بالنسبة للمتعلم «للمهارات المغلقة» في نفس المرحلة •

ان المتعلم للمهارات المفتوحة يجب أن يتعلم في المرحلة الثانية عددا كبيرا من الانماط الحركية ليقابل بها عدد المواقف المحتمل تغييرها • وقد يختلف كل نمط حركي عن النمط الحركي العام الذي تعلمه في المرحلة الاولى بدرجة قليلة بالنسبة للمكان أو الزمان • ولكن على أية حال مهما كان التعديل بسيطا فهو في الواقع يعتبر نمطا حركيا جديدا •

ان اللاعب أثناء المهارة المفتوحة يكون تحت ضغط زمنى غير موجود  
فى حالة المهارة المغلقة • ففى المهارات المفتوحة تتحرك الاشياء فى  
الفراغ ، كما أن بعض اللاعبين يغيرون أوضاعهم وأماكنهم ، كما أن  
أشياء ثابتة فى البداية تتغير فجأة • فإذا انتظر الشخص حى يتم الحدث  
قبل أن ينظم خطته الحركية ، فان آداؤه سوف يفشل بسبب عامل الزمن  
المرتبط بالتنفيذ ان المعلومات الخاصة بطبيعة ومدى التغير يجب أن  
تستقبل ويتعامل بمقتضاها فى الحال ولا شك أن تنظيم الحركة داخليا  
وعملية بداية الحركة سوف يستغرق وقتا هو فى الواقع محسوب على  
اللاعب ومؤثر فى مدى تحقيق هدف الحركة ، ولذلك يجب على المتعلم أن  
يتوقع مقدما نوع التغيرات التى سوف تحدث فى المستقبل القريب  
ومداها من واقع المعلومات التى يحصل عليها فى نفس الوقت أو تلك  
التي انتهى من الحصول عليها •

وعلى عكس ما يحدث بالنسبة للمهارة المغلقة ، فان الزمن بين تحديد  
أو اختيار نوع الاستجابة والتنفيذ محدود بالنسبة للمهارة المفتوحة •  
ففى بعض الحالات يجب على اللاعب أن يختار نمط الحركة من بين  
عشيرة الانماط التى يمكنه أن يؤديها ••• وينفذه فى نفس اللحظة •  
فحارس المرمى فى كرة القدم ليس لديه وقت للتفكير فى نمط الحركة  
الذى يناسب تصويبة معينة ، بل عليه أن يختار وينفذ فى نفس اللحظة •  
ولسوف تتوقف كفاءته على مدى سرعة اختياره لنمط الحركة المناسب  
وتنفيذه • ولاشك أن نمطا واحدا من الحركة لا يمكن أن يقابل المواقف  
المحتملة بالنسبة للمهارات المفتوحة •

## الباب السادس

التغذية المرتدة (الرجعية)      FEED BACK

- \* نظام التحكم الآلي والتغذية المرتدة
- \* نظام التحكم ذات الدائرة المغلقة والتغذية المرتدة
  - \* التغذية المرتدة الاصلية +
  - \* التغذية المرتدة الاضافية +



## الاساس العصبى العضلى لحركة الانسان

### نظام التحكم الالى والتغذية المرتدة :

قبل الحديث عن هذا النظام لابد من شرح اصطلاحين يستخدمان كثيرا فى هذا الموضوع • الاصطلاح الاول يسمى الدخل Input والمقصود به هو التغذية أو الوقود أو الاثارة التى تتسبب فى أداء العمل فتغذية الآلة البخارية بالبخار هو الدخل • وأما الاصطلاح الثانى فهو الخرج output ويقصد به الناتج الذى يتحقق بسبب أداء أو انجاز عمل معين • وتتحقق التغذية المرتدة عندما يكون الخرج متصلا بالدخل وهذا هو ما يطلق عليه بالدائرة المغلقة •

ولاشك أن فهم نظام التحكم الالى Servomechanism الذى يستخدمه المهندسون والمتخصصون فى الرياضيات سوف يساعد على ادراك وكذلك القاء الضوء على بعض الانشطة التى يقوم بها الجهاز العصبى • لانه يوجد تشابه بيولوجى بين كل من نظامى التحكم للدائرة المغلقة والدائرة المفتوحة • فالنظامين مصممين بحيث يعملان على ابقاء أو الحفاظ على حالة معينة سبق تحديدها — فى حالة ثبات • مثال ذلك درجة حرارة الجسم أو وضع جسم الانسان أو سرعته • ونظام التحكم

الآلى للدائرة المفتوحة لا يستخدم التغذية المرتدة فى عملياته ، بينما يستخدمها نظام التحكم الآلى للدائرة المغلقة •

### نظام التحكم ذات الدائرة المفتوحة :

ان عملية السد المائى تعتبر مثالا لهذا النظام الاتوماتيكي • فالسد يتحكم أتوماتيكيا فى مستوى المياه حيث يمنعها من الارتفاع عن مستوى معين سبق تحديده • ولكن ارتفاع السد لا يتحدد أتوماتيكيا بواسطة كمية المياه المنصرفة منه • كذلك فانه عندما تقل الامطار ، فان مستوى المياه فى الخزان سوف ينخفض عن مستوى السد •

ويهمنا فى هذا المجال أن نشير الى خاصيتين هامتين لهذا النظام :

١ — ان هذا النظام لا يستخدم الخرج أو كمية المياه الخارجة منه للتأثير على عملياته (مستوى الخزان) •

٢ — عدم الثبات أو درجة التغير الملازمة له (تغير مستوى المياه) • ويعتبر التحكم فى درجة حرارة الجسم لدى الحيوانات ذات الدم البارد Poikilothermic أحد أنظمة التحكم البيولوجية ذات الدائرة المفتوحة فهذه الحيوانات لا تستخدم نظام التغذية المرتدة فى التنظيم الدقيق لانتاج الحرارة وحفظها • ونتيجة لذلك فان درجة حرارة أجسامها تتغير الى مدى واسع • ان درجة حرارة الجو التى تؤثر على درجة حرارة الحيوان تماثل خزان المياه وقدرة الحيوان على فقدان الحرارة تماثل عين خزان المياه فى السد • وعندما تزداد أو تنقص درجة حرارة الجو، فان درجة حرارة الحيوان تزداد أو تنقص • والتماثل هنا يتحقق فى ارتفاع أو انخفاض المياه فى خزان السد •

## نظام التحكم ذات الدائرة المغلقة والتغذية المرتدة :

فى هذه الايام التى تقدمت فيها التكنولوجيا أصبح اصطلاح «التغذية المرتدة السالبة» "negative feed back" يستخدم كثيرا باعتباره الناحية الآلية فى تنظيم العمليات الصناعية • ولاشك أن التغذية المرتدة السالبة هى الاساس الذى تقوم عليه قدرات الكمبيوتر • فبواسطة التغذية المرتدة السالبة تصبح العمليات منتظمة تلقائيا • والذى يحدث باختصار هو أن جزءا أو شيئا متصلا بالانتاج أو الخرج النهائى للعمليات القائمة يعمل كمثير ويتسبب فى عمل اشارة كهربائية ترتد الى الآلة • فاذا ما تبين من الاشارة أن هناك أية انحرافات عن المستوى الذى سبق تحديده ، فان الآلة تعدل عملها فورا لتصحيح الانحراف •

ولذلك تكون النتيجة هى الحصول على ظروف أو انتاج قياسى ثابت بواسطة التعديلات والموائمة المستمرة والثابتة وفق الفرض الذى سبق تحديده • وهذا هو نفس نوع التعديل والموائمة التى تحدث فى أجهزة التدفئة المركزية بمنازلنا وينتج عنها حصولنا على درجة حرارة ثابتة •

وتقوم آلية التغذية المرتدة السالبة على ثلاثة مركبات • مكثف كهربائى detecting device ، جهاز التحكم controller ، جهاز يستجيب للمؤثر Effector ، وجميعها متصلة فى دائرة كهربائية واحدة فالمكثف باعتباره حساس لنوع خاص من الاثارات يعطى اشارة الى جهاز التحكم تحتوى على كل المعلومات الخاصة بحالة العامل المثير • ويقوم جهاز التحكم بمقارنة المعلومات الآتية اليه بالحالة أو المستوى المرغوب فى تحقيقه ، فاذا وجد أن هناك أية انحرافات أو فروق سواء بالسالب أو الموجب ، فانه يرسل اشارة الى جهاز الاستجابة ليعدل عملياته حتى تختفى الفروق القائمة • ولذلك فان المنازل التى بها أجهزة تدفئة مركزية

تكون درجة الحرارة الداخلية هي المثير الحساس الذى يتأثر به المكثف فيرسل اشارات مستمرة الى وحدة التحكم ليعلمها بدرجة حرارة الغرفة دقيقة بدقيقة . فاذا كانت المعلومات تقول أن درجة الحرارة أقل من المعدل المطلوب ، فان وحدة التحكم ترسل تيارا كهربائيا لتغلق المفتاح ويبدأ الفرن فى العمل وهو الجهاز الذى قلنا عنه المستجيب للمؤثر . وعندما تصل درجة حرارة الغرفة أو تزيد عن المعدل المطلوب ، فان المعلومات الواصلة من المكثف تجعل جهاز التحكم يعمل على غلق أو إيقاف الفرن أو جهاز الاستجابة .

ولذلك يمكن القول بأن هناك توازنا ديناميكيا حادثا فى حدود مدى صغير من الانحراف .

وعلى الرغم من أن طريقة التحكم السابق شرحها كانت معلومات عامة معروفة لدى الفسيولوجيين منذ سنوات طويلة ، وأنها هي نفس النظام الذى يعمل به الجسم فى وظائفه المختلفة (معدل الحرارة — ضغط الدم — التنفس — تنظيم حرارة الجسم — الافرازات الهضمية ... الخ) ، فان الفيزيائيين والمهندسين هم الذين عرفوا الآلية . ان دراسة نظم تحكم التغذية المرتدة هو الذى يطلق عليه اليوم اصطلاح (علم السبرناتيك) .

وبالتأكيد فان التغذية المرتدة السالبة أساسية لاداء الحركة الماهرة لانها تشارك سواء بطريقة شعورية أو غير شعورية فى التنظيم الداخلى للعضلات (التوافق) .

ان مركبات النظام الآلى الذى سبق شرحه فى حالة جهاز التدفئة يمكن مقارنتها بما يحدث فى جسم الانسان على النحو التالى :

ذكرنا أن هناك ثلاثة مركبات آلية فى النظام هى المكثف Detector وبقابله فى جسم الانسان الاجهزة الحسية وأجهزة التحكم Controllers وهى مراكز عصبية فى الجهاز العصبى المركزى ثم أخيرا جهاز الاستجابة Effectors وبقابله فى الانسان جهازه العضلى • وتتصل هذه جميعا بسلسلة من الاعصاب التى تنقل الاشارات العصبية من مركبة الى أخرى تماما مثل الدائرة الكهربائية • والتغذية المرتدة تنتج عن اشارات آتية من الحركة التى انجزت ومتعلقة بأغراض الحركة نفسها • فمثلا عند محاولة دق مسمار فى الحائط أو فى لوح من الخشب ، فثبت المسمار بأحد اليدين فى المكان المراد دقه ثم ننظر اليه جيدا ونبدأ حركة الدق باليد الأخرى • فإذا افترضنا أن حركة الشاكوش لم تكن كما أردناها فوق المسمار وانحرفت جهة اليمين أو اليسار ، فإن المعلومات عن نتيجة الحركة السابقة ومدى صحتها أو درجة انحرافها سوف تتجمع المراكز العصبية فى الجهاز العصبى (جهاز التحكم controller ) الذى يعطى بواسطة حاسة البصر (المكثف فى جهاز التدفئة detector) وهذه تنتقل الى المراكز العصبية فى الجهاز العصبى (جهاز التحكم Controller الذى يعطى تعليمات بالتغيير المطلوب فى الحركة القادمة لتتواءم وتتلاءم مع هدف الحركة — الى العضلات القائمة بالعمل ) effector أو جهاز الاستجابة) •

مثال آخر : فى حركة المحاورة لكرة السلة فإن المطلوب هو ضرب الكرة من أعلى عند كل مرة ترتد فيها من الأرض • ولتحقيق ذلك فإن العين detecton تراقب حركة ومواقع كل من الكرة واليد فى الفراغ (اشارات بصرية) وترسل هذه المعلومات الى المخ (جهاز التحكم) الذى يقارن بين الفراغ الحادث بين الاثنين أثناء الحركة وبين الفراغ المطلوب (المطلوب طبعا ألا يكون هناك فراغ تقريبا بين الكرة واليد) ، ويرسل

المخ اشارات عصبية Nerve impulses لتغيير اتجاه اليد وقوتها  
ومسافة امتدادها لتصبح تقريبا متصلة أو ملتصقة بالكرة كما هو  
مطلوب .

ان التغذية المرتدة البصرية لها أهمية أساسية لانماط كثيرة من الانشطة  
المهارية الادارية ، ولكنها ليست من النوع الذى لا يمكن الاستغناء عنه .

فهناك مثلا أنماط أخرى من التغذية المرتدة صادرة عن أنماط أخرى  
محددة من المثيرات نستشعرها بأجهزة مستقبلية أخرى detectors مسئولة  
عن احداث التوافق بـ العضلات الكثيرة المتصلة بأى حركة . وهذه هى  
التي نسميها التغذية المرتدة الجلدية Cutaneous ، والتغذية المرتدة  
للمستقبل الذاتى Proprioceptor ، وأيضا التغذية المرتدة للتوازن  
Vestibular . وهذه لا يمكن الاستغناء عنها . وبرجوعنا الى مثال  
تنطيط كرة السلة فانه بالرغم من أن التغذية المرتدة البصرية تمد اللاعب  
بأساسيات تصحيح الاتجاه ، والقوة اللازمة ، ومدى الحركة ، وربما  
أيضا تحدد أى العضلات سوف تقوم أساسا بهذه الحركة ، فان هناك  
وسائل أخرى مطلوبة لتؤمن التأثيرات المتبادلة الداخلية السليمة بين  
العضلات نفسها . فالعضلات المقابلة للعضلات العاملة يجب أن ترتخى  
فى اللحظة المناسبة . والعضلات المعاونة والمثبتة يجب أن تدعم الحركة .  
وأثناء ذلك كله يجب على الجسم أن يحتفظ بتوازنه . ويتم كل ذلك  
بواسطة أنظمة التغذية المرتدة الجلدية والذاتية والتوازنية . وتعتمد  
درجة انسيابية الحركة وفعاليتها أو العكس على كفاءة الانظمة السابقة  
الى حد كبير .

وبينما يتم عمل بعض هذه الانظمة فى دائرة الوعى أو أننا قد نعى

ذلك اذا ماركزنا انتباهنا الى بعضها ، ألا أن عملها الاكثر أهمية يتم على مستوى اللا شعور •

وتبدأ المستقبلات الجلدية مثل هذه الاستجابات العكسية اللا ارادية الاساسية الصادرة من أى جزء فى الجسم نتيجة مثير مثل الالم مما يترتب عليه رد فعل عكسى مثل الانثناء اللا ارادى كما يحدث عند وخز الذراع بدبوس مثلا وهو ما يسمى (Flexior reflex) أو مد الساق عندما يرتطم الكعب بالارض وهو ما يسمى برد فعل الضغط اللا ارادى (Extensor thrust reflex) أو ما يحدث أيضا عندما يتبع جزء من الجسم مثيرا حركيا لجزء آخر كحركة ثنى الركبتين التى تصاحب ثنى الجزع ، وهذا ما يسمى برد الفعل اللا ارادى التابع أو المغناطيسى (Mangnet reflex) • وفى التعلم الحركى تصبح المثيرات الجلدية شرطا مطلوبا لاداء أجزاء خاصة فى بعض الانماط الحركية •

وتعتبر البيئة الخارجية هى المصدر الذى يمدنا بالمثيرات (سطح الارض — الترامبولين — الماء — سلم القفز فى الجمباز أو الماء — العقلة الحلق ... الخ) •

وأیضا عند استخدام الادوات الرياضية (المضارب — الكرات — العصى — الحبال ... الخ) •

كذلك تحدث مثل هذه الافعال عند اتصال جزء من الجسم بآخر • ومثل هذه المثيرات الآتية فى أغلب الاحيان من المستقبلات الحسية الموجودة فى أقدامنا وأيدينا هى التى تخبر مراكز التحكم فى أجسامنا باحظة الاتصال عند الحركات الارضية مثل الشقلبات أو حركات الغطس

أو الرقص أو الترامبولين أو استخدام أدوات العمل أو الكتابة أو السباحة  
أو ألعاب المضرب وألعاب الكرة •

كذلك فإن المستقبلات الحسية Sensory receptors هذه هي  
التي تنقل المعلومات المتعلقة بتغيير حالة اتصال الجسم بسطح آخر  
أثناء الحركة سواء كان هذا الجسم هو سطح الأرض أو الماء أو الأدوات  
الرياضية ، كما يحدث في حالات الانزلاق على الجليد أو السباحة أو  
الجولف أو الغطس • وأيضا فهي تنقل أية معلومات عن اتصال أجزاء  
الجسم بعضها ببعض سواء حدث ذلك عن قصد أو عن غير قصد في جميع  
أنواع الأنشطة الرياضية •

وجميع أنواع التغذية المرتدة السابقة تعتبر ضرورية لتوقيت التغييرات  
المفاجئة التي تحدث في أجزاء الحركة ، ولتحقيق الانتقال الانسيابي  
للقوة والاتجاه واللياقة يعتبران المركبتان الأساسيتان للاداء المهارى •  
لذلك يجب العمل على استخدام المثيرات الجلدية غالبا في تعليم المهارة •  
ولكن يجب العلم كذلك بأن تقدم الفرد في الاداء وتحكمه في الحركة  
يقلل من شعوره تدريجيا بهذه المثيرات • وفي الغالب فإنه لا يبقى الا  
جسيم واحد أو عدد قليل جدا من الجسيمات الجلدية المستقبلية لترسل  
الاشارات الشعورية الوحيدة المطلوبة لتوجيه الشكل الكلى المعقد للتأثير  
العضلى الداخلى المتبادل • ولذلك فإن أحد وظائف مدرس التربية  
الرياضية هي مساعدة كل طالب على اكتشاف الجسيمات الحسية  
Cues أكثر تأثيرا بالنسبة له •

ولنضرب مثلا في كيفية عمل التغذية المرتدة الجلدية • ان لاعب  
الغطس في الماء يعتمد على حركة اتصال كمية بقائم القفز Diving board

حتى تحدث حركة المد فى الرجلين لحظة الدفع لاعلى • ولذلك يجب على اللاعب أثناء تعلم هذه الحركة أن يركز على لحظة الاتصال هذه (الكعبين بالقائم) ليوائم بين حركة ارتداد القائم وبذل قوته العضلية المطلوبة. وبالتدريب فان الاستجابة سوف تصبح شرطية — وعندها لن يحتاج الى التفكير فى هذا المثير • وفى الحقيقة فان اللاعب سوف نجده فى البداية عندما يحاول أن يعتمد لمس القائم بكعبيه ، فانه سوف يعمل فى نفس الوقت على اخماد حركة ارتداد القائم الرجعية بمعنى أن يتم التصادم بين الكعبين أثناء حركة الانثناء وبين القائم أثناء ارتداده لاعلى بدون توافق بين الاثنين • فيترتب على ذلك حدوث قوتين مؤثرتين فى اتجاهين عكسيين • وهذا سوف يؤثر بالتالى سلبيا على دفع اللاعب الى أعلى • وخلال هذه المرحلة الاولى من التعليم فان دائرة التغذية المرتدة تتم عن طريق قشرة المخ Cerebral cortex . أما بعد التقدم فى المهارة وبعد أن تصبح آلية تقريبا ، فانها تصبح شرطية وتكون أكثر دقة من الاولى •

ان المستقبلات الذاتية Proprioceptors تعرف أيضا بالمستقبلات الحسية Sensory receptors وهى التى تستجيب لبعض النواحر فى الحركة وبذلك تصبح الوسيلة التى تتيح للعضلات المعينة أن تستجيب الاستجابة السليمة • وتعمل دائرة التغذية المرتدة هنا من خلال مراكز فى النخاع الشوكى Spinal cord وساق المخ Brain stem والمخيخ Cerebellum لكى تنظم داخليا جميع العضلات العاملة أو المشتركة فى الحركة • وبعض تأثير هذه المراكز يكون على شكل تسهيل العمل العضلى Facilitatory والاخر على شكل كبح أو احباط هذا النشاط Inhibitory • وهذا العمل يطلق عليه رد الفعل المنعكس

الوراثى Inborn reflex ذلك أنه كما يقول E. Gardner (١) جزء من ميراثنا • وهذه المراكز هي التي تنظم وتوائم العمل والانقباضات في العضلات حتى تقوم كل منها بالدور الخاص بها سواء كان هذا الدور هو القيام بالحركة أو التعاون والمساهمة لانجاز نفس عملية التحرك أو تثبيت أجزاء معينة لأبد منها لاتمام الحركة أو الارتخاء حسب ظروف الموقف • ويتم ذلك لحظة بلحظة أثناء الاداء الحركى • وهذه هي التغذية المرتدة التي ينتج عنها مثلاً ارتخاء العضلة الثلاثية العضدية في حالة انقباض العضلة الثنائية العضدية • وهي التي تثبت مفصلى الكوع والرسغ في حالة الحركة الكاملة للذراع •

وأيضاً الاحباط المطلوب لارتخاء الرسغ وثنيه عند القبض على الاشياء • ولادراك ذلك يجب أن نتعلم بأن موجة الاثرات التي تنقل بواسطة الاعصاب الخارجية Periphehal nerves سواء من البيئة الخارجية أو الداخلية (٢) هي في الواقع مصادر المعلومات التي تغذى الجهاز العصبى المركزى • وان عدد هذه الاحساسات يفوق الخمس حواس المتعارف عليها وهي اللمس والبصر والسمع والشم والتذوق • وكما هو معروف فان هناك نوعين من المثيرات احداها منقولة الى الجهاز العصبى المركزى Afferent stimuli والاخرى منقولة من الجهاز العصبى المركزى Efferent Stimuli. والمثيرات المنقولة الى الجهاز العصبى المركزى قد ينتج عنها اما احساس مدرك أو احساس غير مدرك • والاحساس الغير مدرك يتمثل في بعض الانشطة مثل التنفس ، التوافق العضلى وعمليات الهضم والتمثيل الغذائى • أما

---

(١) The Neuromuscular Base of Human Movement, JOHPER — October 1965.

(٢) المقصود بالبيئة الداخلية الجسم نفسه •

الاحساس المدرك فيتمثل في أنواع أخرى مثل الألم ، البصر والشعور  
بالسعادة •

كذلك فان المثيرات المنقولة الى الجهاز العصبى المركزى لها أجهزة  
استقبال صغيرة Receptors منتشرة فى كل أجزاء الجسم • وهذه  
تنقسم الى قسمين :

١ - مستقبلات عامة General Afferent Receptors وتشتمل  
على مستقبلات لبعض الاحاسيس مثل الألم ، اللمس ، الاحساسيس  
الداخلية (الاحشاء الداخلية) ، الاحساس بدرجـة الحرارة ، وفى  
الاستجابات الغير مدركة مثل ردود الافعال •

٢ - مستقبلات خاصة Special Afferent Receptors وهذه  
تختص بالاحاسيس الدقيقة والمتخصصة جدا ، ولذلك فانها مركزة فى  
مساحات صغيرة من الجسم •

وتشتمل على مستقبلات لاحاسيس الشم والبصر والسمع والتذوق •  
وجميعها تتواجد فى الرأس بالنسبة للانسان •

ويمكن تقسيم أجهزة الاحساس sensors حسب موقعها من الجسم  
فهناك المستقبلات الخارجية (الجلدية أو السطحية) Exterioceptors  
وهذه تتواجد فى الجلد أو طبقاته وتستجيب أساسا للعوامل والتغيرات  
الخارجية فى البيئة الخارجية • وهذه المستقبلات الخارجية تشتمل على  
الانواع الاربعة من الاحاسيس الجلدية المعروفة وهى الألم والدقـىء  
والبرودة واللمس الخفيف (حاسة اللمس) • أما تلك المتعلقة بالوضع  
وحركة الجسم فتتواجد فى أماكن عميقة فى أنسجة الجسم وتسمى  
المستقبلات الداخلية الذاتية Proprioceptors • وهذه تتعلق بالاحساس

المدرک مثل ادراك حركة ووضع الجسم أو أحد أجزائه ، وتقدير وزن الأشياء ، وشكله وتكوينه ، والاحساس بحالة الذبذبة كالتي تحدث للشوكة الرنانة ويحدث مثلها بالمفاصل وما نطلق عليه (التتميل) والالم العميق ، والضغط •

ويطلق النفسانيون اصطلاح الاحساس الحركى أو الاحساس بالحركة Kinesthetic Sense على تقدير الحركة والوضع لجسم الانسان أو أحد أطرافه •

وتشمل المستقبلات الداخلية الذاتية Proprioceptors على أعضاء حسية صغيرة تتواجد فى أوتار العضلات تسمى أجهزة جولجي Golgi Tendon Organs وأخرى تتواجد فى حزم الالياف العضلية وتسمى Muscle Spindles ، كذلك فانها تشتمل على جسيمات باسنيان وروفينى Pacinian & Ruffini Corpuscles وهى أعضاء أو جسيمات صغيرة تتواجد فى الطبقات العميقة من الجلد وفى الانسجة الرابطة لاغشية وأربطة المفاصل وأيضا فى الانسجة الضامة داخل وحول العضلات •

وتعمل الاعضاء الحسية الصغيرة (جولجي) Golgi Tendon Organs على حماية العضلة من خطورة التوتر الانقباضى العالى وذلك باحداث تأثير احباطى على الاعصاب الحركية • أما الجسيمات الحسية المتواجدة بالالياف العضلية Muscle Spindles فانها تشارك فى احداث التوتر الوضعى وفى تكييف وتعديل التوتر العضلى بما يتلاءم تماما مع مقدار الشغل أو الجهد الذى تعمل ضده ، وأيضا فى تحديد وضع ومكان الاطراف بتحديد طول العضلة ، وكذلك تنظيم السرعة التى تقصر بها العضلة •

أما المستقبلات المتواجدة في الجلد والمفاصل فانها تعمل في التنظيم الداخلى بين العضلات عند المفاصل بالإضافة الى المفصل القائم بالحركة الرئيسية • ويشمل هذا العمل كذلك المفاصل التى على الجانب الآخر من الجسم بحيث تعمل جميع أجزاء الجسم فى تكامل وتناسق تامين • أما أنواع المثيرات التى تحدث التغذية المرتدة عن طريق المستقبلات الداخلية الذاتية Proprioceptive feedback فتتمثل فى التوتر العضلى، طول العضلة ، السرعة التى تقصر بها العضلة ، الضغط الواقع على العضلة ، التغير فى ضغط الجلد حول المفصل ، وزاوية أو حركة المفصل •

ومن ناحية أخرى فان المستقبلات الدهليزية Vestibular receptors تعتبر مستقبلات خاصة بالأذن الوسطى • فالقناة شبه الدائرية فى الأذن الباطنة Semicircular canals تثار بواسطة التسارع الزاوى، والقريبات أو الحويصلات التى بالأذن الباطنة Utriculus فتثار بواسطة التسارع الخطى وأيضاً بالتغيرات التى تحدث لوضع الرأس بالنسبة للجاذبية الأرضية • وهذه الأخيرة هى التى تقوم باحداث الاستجابات الخاصة بالثبات والتوازن والتى تسمى — بالإضافة الى استجابات أخرى تعمل معها مثل الاستجابات البصرية والجلدية والمفصلية — بالاستجابات التصحيحية Righting reflexes. • فعندما تسجل أو تكتشف هذه المستقبلات وضعاً للرأس يختلف عن الوضع الطبيعى ، فان مراكز التحكم تبدأ فى جعل الرأس يقوم ببعض الحركات (ويقوم الجذع والاطراف أيضاً بحركات أقل) الغرض منها تصحيح وضع الرأس وتقريبه من خط عمل الجاذبية الأرضية •

وتعمل الازاحة الزاوية أو التغيير فى زاوية الرأس على إثارة مستقبلات المفاصل فى الرقبة وهذه بالتالى تغذى عضلات الجذع

والاطراف بالاشارات اللازمة لتحريك الجسم ووضعه فى خط مستقيم مع الرأس • وتغيير ردود الافعال هذه التى تحدثها الرقبة والتى تسمى Neck reflexes هى المسئولة عن الحقيقة المعروفة «بأن الجسم يتبع الرأس» • ولعله أصبح من الواضح أن التوازن وردود الافعال التصحيحية تشكل جزءا رئيسيا فى معظم الحركات المهارية •

ومن جهة أخرى فان ردود الافعال هذه تعمل على اعاقه الاداء أكثر من مساعدته فى الحركات التى تتطلب انتقال الجسم عن نطاق وضعه الطبيعى كما فى الحركات الرأسية والجانبية والدائرية المعروفة فى القرامبولين وأيضا فى حركات الرقص ••• الخ • ولذلك فان الاحباط المتعمد الذى تحدثه يعتبر أحد المتطلبات الرئيسية للعمليات التعليمية •

يعرف ماينل Meinel المهارة بأنها المركبة الاوتوماتيكية للحركة • ويعنى ذلك أن الحركة أصبحت ثابتة من النواحي الديناميكية والزمنية والمكانية ، ومستقرة من ناحية تأثير العوامل الداخلية والخارجية عليها • وهذا بدوره يعنى أن اللاعب قد اكتسب جميع النواحي التنظيمية والتكاملية لعمليات الاثارة والاحباط اللازمة والضرورية لانجاز هذه الحركة • أما جاردنر Gardner فتعرف المهارة بأنها تجميع أو تركيب الحركات الطبيعية البسيطة — والتى تبلغ حوالى مائتى حركة فقط — فى تكوين غير عادى أو مركب لتحقيق هدف معين • وعلى ذلك فـإن اكتساب المهارة يعتبر اكتسابا بالنمط منظم من التغذيةيات المرتدة يحتفظ به فى الجهاز العصبى المركزى تماما مثل البرنامج الذى يحتفظ به فى بنك الذاكرة للكمبيوتر ، ويمكن استرجاعه باثارة بسيطة ولكنها محددة أو خاصة • وهذه الاثارة (اثارة البدء) التى قد تكون آتية من القشرة المخية ، أى مدركة ، وهى التى تعمل على ايقاظ أو بدء النمط الكامل

للاستجابة الشاملة • وبمجرد البدء فى الاستجابة ، فان سلسلة الانقباضات العضلية عندئذ تواصل عملها تحت سيطرة التغذية المرتدة التى سبق اكتسابها أثناء العمليات التعليمية • وفى هذه الأثناء يقوم المخ (القشرة المخية) بمراقبة ومتابعة بعض النواحي الخارجية المعينة وكذلك بعض النواحي الخاصة بالاحساس بالحركة فى العضلات والوتار وكلها متصلة بالحركة المؤداة • واذا Kinesthetic العضلية ما ظهرت الحاجة لتعديل معين فان القشرة المخية ترسل أوامرها التصحيحية الى مركز المخ السفلى لتعديل البرنامج أو جزء منه حسب الحاجة •

ولقد استطاع بعض الاخصائيين فى العلاج الطبيعى أن يتوصلوا الى بعض الطرق الناجحة جدا لمعالجة اضطراب الاعصاب مبنية على التغذية المرتدة •

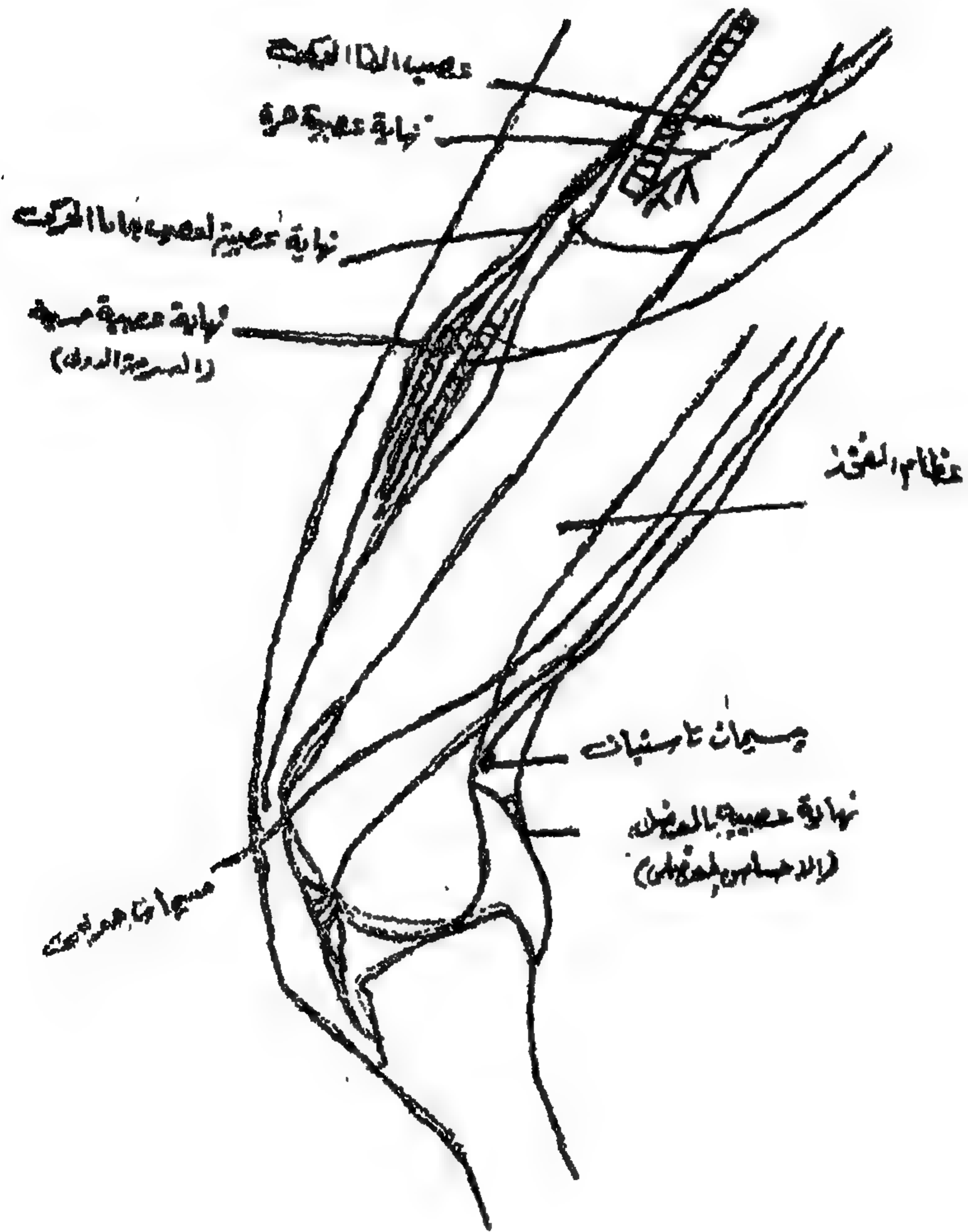
واكتشفوا أيضا أن التغذية المرتدة يمكن استخدامها فى زيادة قوة الدفع الذاتية الى بعض العضلات التى ضعفت بسبب اعتلال الجهاز العصبى المركزى ، أو بسبب الاصابات ، وعليه فقد حققوا استجابات أكثر من هذه العضلات • واستخدموا كذلك التغذية المرتدة السمعية والبصرية فى تعليم مرضاهم أنماطا جديدة من الحركة ( المهارات ) لتحل محل تلك التى افتقدوها •

ويمثل الشكل التالى الدائرة العصبية الخاصة بالتوتر العصبى جاما ( ٧ ) وجهاز استقبال جولجى • وتتكون دائرة جاما هذه من السلسلة

التالية :

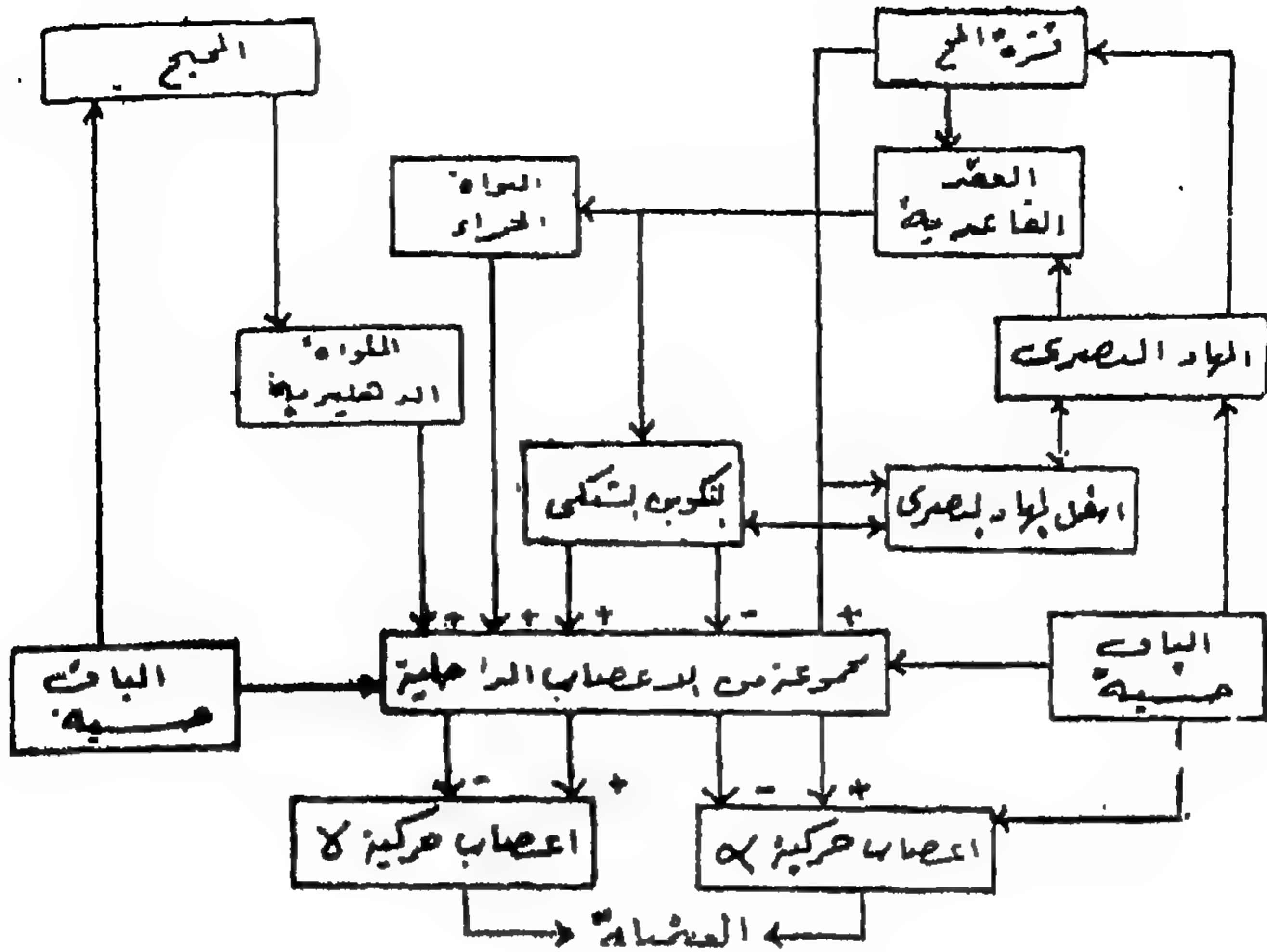


فان الامر يصبح أكثر تعقيدا • ومن ناحية أخرى نود أن نوضح بشأنه يكاد يكون من الصعب جدا أن نرسم خارطة كاملة لكل التفاصيل الخاصة بالعمليات التي تتم داخل الجهاز العصبي لانجاز حركة مهارية معينة • ولذلك سوف نعرض الشكل التالي الذي يعتبر أكثر شمولاً من السابق ولكنه مع ذلك لا يشتمل على كافة العمليات الداخلية •



(شكل ٢٢)

يبين الدائرة الخاصة بعصب ألفا (α) وجاما (γ)



( شكل ٢٣ )

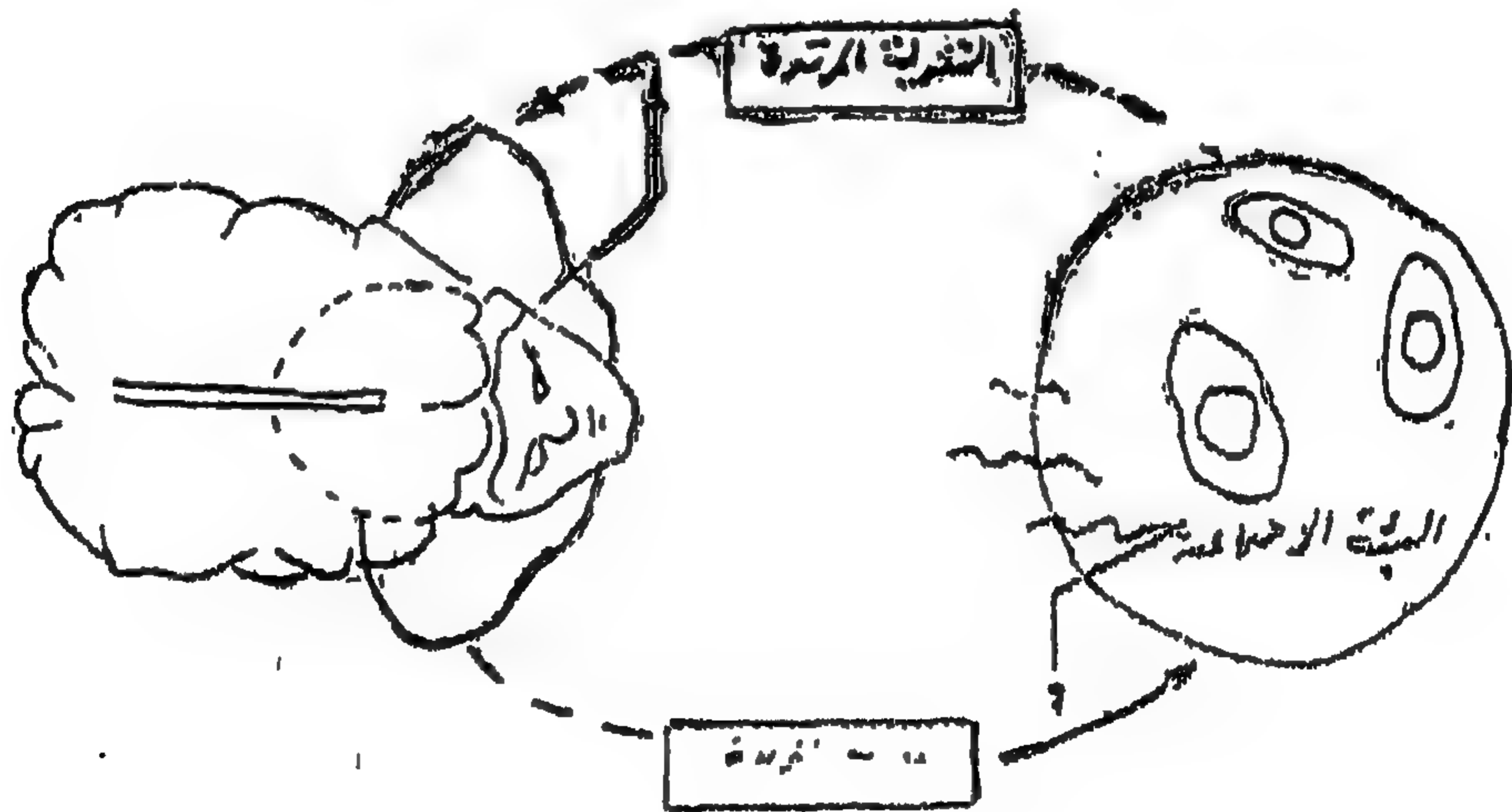
يبين بعض الاتصالات الداخلية بالجهاز العصبي  
المركزي والخاصة بالتوافق العضلي

ويلاحظ عدم اظهار الاتصالات من وإلى المخيخ Cerebellum • أما  
الاعصاب الشوكية وأعصاب الاتصال الداخلي فقد أشير إليها بعلامتي  
+ ، - دلالة على تأثيرها الايجابي (الاثارة) والاحباطي من المستويات  
المختلفة بالجهاز العصبي المركزي • كذلك ظهر كل من عصب ألفا ( $\alpha$ )  
وجـامـا مستقلين في الشكل ، ولكنهما في الواقع متصلين داخليا  
بواسطة الاعصاب الداخلية • وبالنسبة للاعصاب المستقبلية Afferent  
nerves فانها تأتي من الجسيمات الحزونية العضلية Muscle spindles  
وجهاز جولجي ، والمستقبلات الموجودة بالمفاصل وأيضا المستقبلات

الجلدية • وهذه جميعا تكون مسارات للتغذية المرتدة التى تعمل على  
تكامـل النشاط الحركى • (عن استراند وروـدال Textbook of work  
physiology — 1970, Astrand & Rodahl

ومن ناحية أخرى يبين الشكلان ( ٢٤ ، ٢٥ ) دائرة التغذية المرتدة  
الآلية والتأثير المتبادل بين البيئة الخارجية (الاجتماعية والطبيعية) وبين  
الانسان ثم ردود أفعاله باحداث الاستجابة المناسبة (شكل ٢٤) يمثل  
دائرة مغلقة لما يحدث لوظائف الانسان السلوكية الارادية • (عن سميث  
( Smith

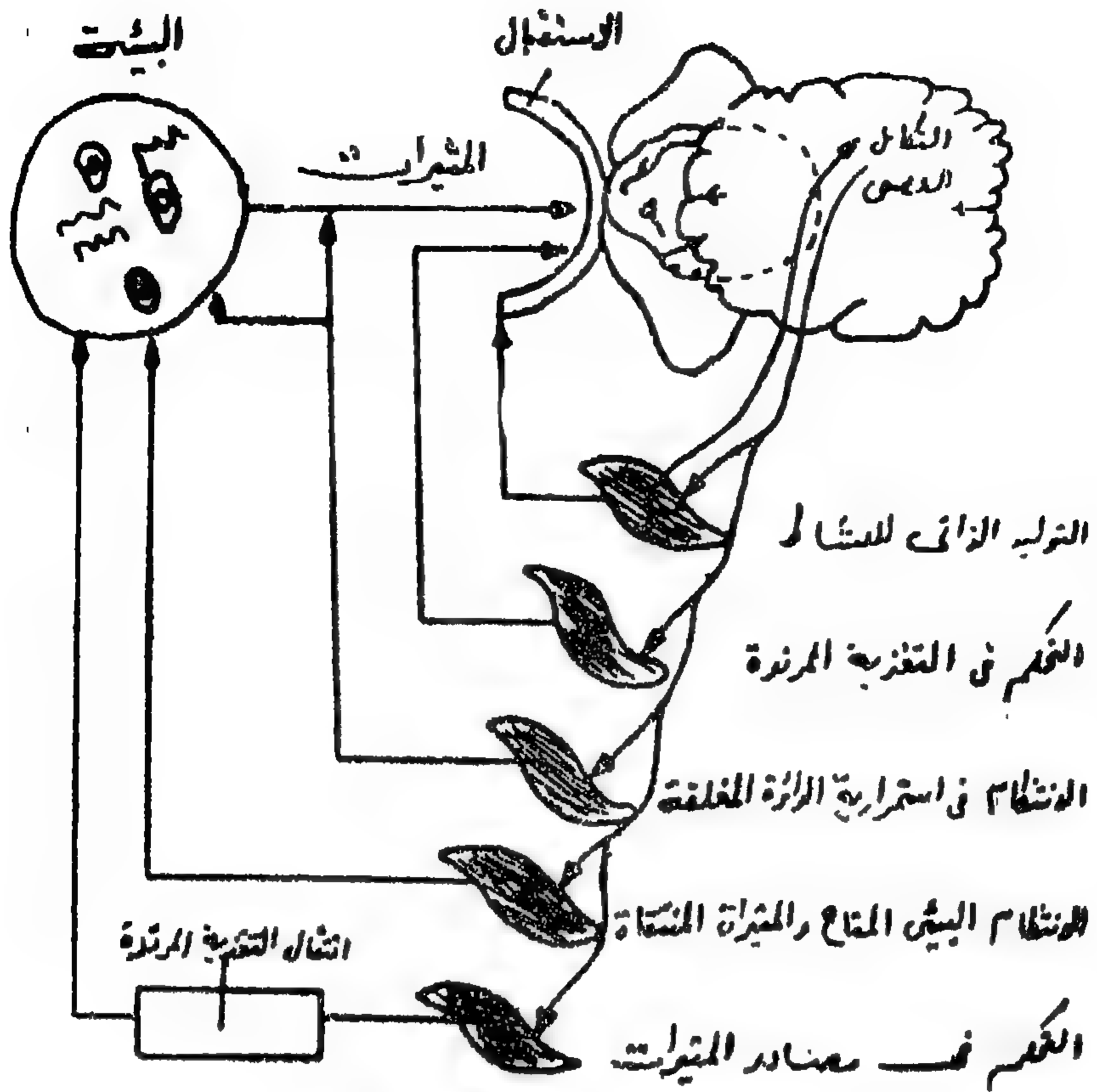
أما شكل (٢٥) لفولج وهوفمان فيمثل دائرة مغلقة للتقدير المرتدة وفيها  
يظهر تأثير البيئة واستقبال الانسان لمثيراتها ثم الاستجابات المتعددة  
لها ، وطريقة تعديل هذه الاستجابات عن طريق التغذية المرتدة •



(شكل ٢٤)

أساس التغذية المرتدة الآلية

عن سميث



(شكل ٢٥) دائرة التغذية المرتدة المغلقة والتأثير المتبادل بين البيئة الخارجية والانسان عن فولج وهوفمان.

وفي التعلم الحركي نعتبر أن التقدم نحو تحقيق الهدف — عندما يكون السلوك هادفاً — يمكن أن يعمل كحافز لتقدم هذا السلوك • وكذلك نعتبر التغذية المرتدة هي المعلومات الواردة الى الانسان نتيجة لحركته • وعليه يمكن تقسيم التغذية المرتدة الى نوعين :

أولا — التغذية المرتدة الاصلية : Intrinsic

وهذه تحدث كنتيجة طبيعية لحركة الانسان • فعندما تحرك يدك

مثلا فان معلومات خاصة بهذه الحركة آتية من عضلات ومفاصل اليد عن مدى الحركة وموضع اليد ستمدنا بما نطلق عليه اشارات خاصة بالحركة Kinesthetic cues وفى نفس الوقت فان معلومات أخرى آتية من العينين وربما من مصادر أخرى سوف تصل نتيجة لهذه الحركة • وهذا النوع من التغذية المرتدة يحدث كاستجابة طبيعية للجسم وليس كمعلومات أو اثار خارجية صادرة من البيئة الخارجية •

### ثانيا - التغذية المرتدة الاضافية : Augmented

وهذه حسب اسمها خارجة عن جسم الانسان • فلنفرض مثلا انك بمجرد رفع يدك لتلمس شيئا معيناً ، سمعت من يخبرك بأنك تقترب من الهدف الذى تريده ، فانه فى هذه الحالة تعتبر هذه المعلومات التى سمعتها تغذية مرتدة خارجية ، أى معلومات عن الحركة صادرة من الخارج •

ويمكن للتغذية المرتدة سواء أكانت داخلية أم خارجية أن تقوم بثلاثة وظائف :

أولا - مدنا بالمعلومات الخاصة عن الحركة ... وهذه سبق التحدث عنها •

ثانيا - يمكن أن تستخدم كثواب عندما تكون المعلومات القادمة منها مشجعة على قرب الوصول الى الهدف مما يعتبر فى هذه الحالة حافزا قويا جدا يدفع الانسان الى الاستمرار فى العمل • ويحدث ذلك كثيرا أمام أعيننا عندما نشاهد عداءا وجد نفسه فى طبيعة زملائه وفى نفس الوقت شاهد قرب خط النهاية • فان هذه المعلومات سوف تدفعه لان يبذل طاقات جبارة لكي يحقق المركز الاول •

**ثالثا** — بما أن التغذية المرتدة تعمل — كما سبق أن شرحنا — كحافز قوى فإنها بناء على ذلك يمكن أن تصبح شرطا هاما أو ربما ضروريا للتعلم •

أن التغذية المرتدة تعمل فعلا على تقوية الاستجابات • وهى بنوعيتها الداخلية والخارجية تعتبر عامل مساعد وقوى فى التعلم الحركى • والى الان ليس معروفا تماما عما اذا كانت كل المعلومات الخاصة بالتغذية المرتدة أو الجزء الخاص منها فقط بالثواب والدافعية هو الذى يعمل لمساعدة وتقوية العملية التعليمية فى الحركة • وسوف نحاول أن نستعرض بعض التجارب التى تبين دور التغذية المرتدة فى تطور المهارات •

#### التغذية المرتدة الاصلية Intrinsic feedback

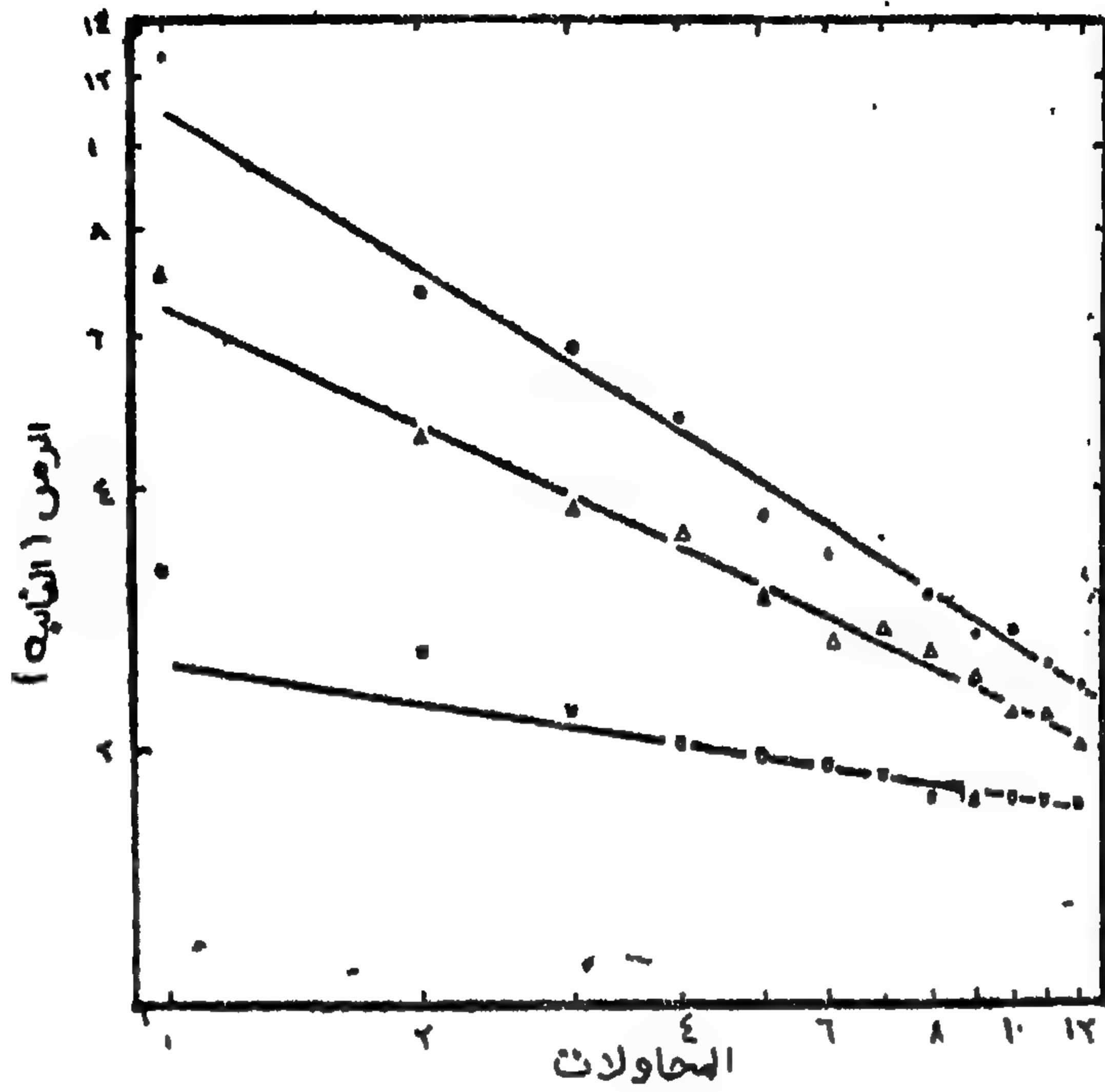
فى الظروف العادية تكون التغذية المرتدة الاصلية دائما موجودة ، ولكن فى بعض الظروف الاخرى كظروف العمل بالمصانع وكذلك فى التجارب المعملية فان بالامكان حدوث تشويه أو تعويق لها • ولعل استخدام الاطراف الصناعية مثلا واضحا لتقليص التغذية المرتدة • فالمعلومات الصادرة عن العضلات والمفاصل تصبح قليلة جدا ولذلك لابد من معالجة ذلك بالاعتماد أساسا على المعلومات البصرية (الاشارات البصرية) • نقابل أيضا مثل هذه المشكلة عندما نحاول المشى على العصى الخشبية ذلك أن هذه الاطراف لا تمدنا بالمعلومات التى كانت تصلنا من العضلات والمفاصل مباشرة عن الحركة • وهنا أيضا يمكن التعويض عن هذا النقص بالتركيز على الاشارات البصرية للتعويض الى حد ما عن النقص الحادث فى الاحساس بالحركة •

وفى المعمل يكون الامر أكثر سهولة للتشويش على التغذية المرتدة

البصرية أو السمعية أو تأخيرها ... عن أحداث ذلك بالنسبة للتغذية المرتدة الخاصة بالعضلات والمفاصل • ولقد بدأت مثل هذه البحوث مع بداية تطور علم النفس التجريبي • ومثال ذلك الدراسات الكلاسيكية التي قام بها ستراتون Stratton (١٨٩٧) والذي وضع على عينيه منشور زجاجي يعكس الرؤيا • ولقد قرر بعد ذلك أنه بمرور الوقت تعلم ان يكيف نفسه مع هذا الوضع لدرجة أن سلوكه أصبح قريبا جدا من الطبيعي • أثبتت كذلك الدراسات الحديثة أن الاداء في الاعمال التي يكون فيها مجال الرؤيا مقلوبا أو معكوسا يمكن أن يتحسن مع الوقت بنفس الطريقة التي يمكن أن يتحسن بها الاداء في الاعمال التي يكون التجانس فيها قليلا • فمثلا قام سميث وسميث Smith and Smith (١٩٦٢) بدراسة عن متابعة تكوين على شكل نجمة • وفي هذه الدراسة أوقفت التغذية المرتدة البصرية المباشرة من اليد ، وكان الشخص يرى يده من خلال شاشة تليفزيونية • أما النجمة فكان يراها مباشرة أو مقلوبة أو معكوسة أو الاثنين معا • وتم دراسة الاداء في اثني عشر محاولة موزعة على أربعة أيام • والشكل التالي يبين النتائج لثلاثة أنماط من هذه المحاولات •

ويتضح من النتائج السابقة أن الاشخاص كانوا يتقدمون في أدائهم رغم الظروف الغير طبيعية التي كانوا يعملون فيها ، كما لو كانوا يتعلمون مهارة حركية مدركة جديدة •

نجد مما سبق أنه رغم عزل مصادر التغذية المرتدة ، فإن الاداء يمكنه في الغالب أن يتكيف مع هذا الوضع • كذلك نجد أن استخدام الضوضاء



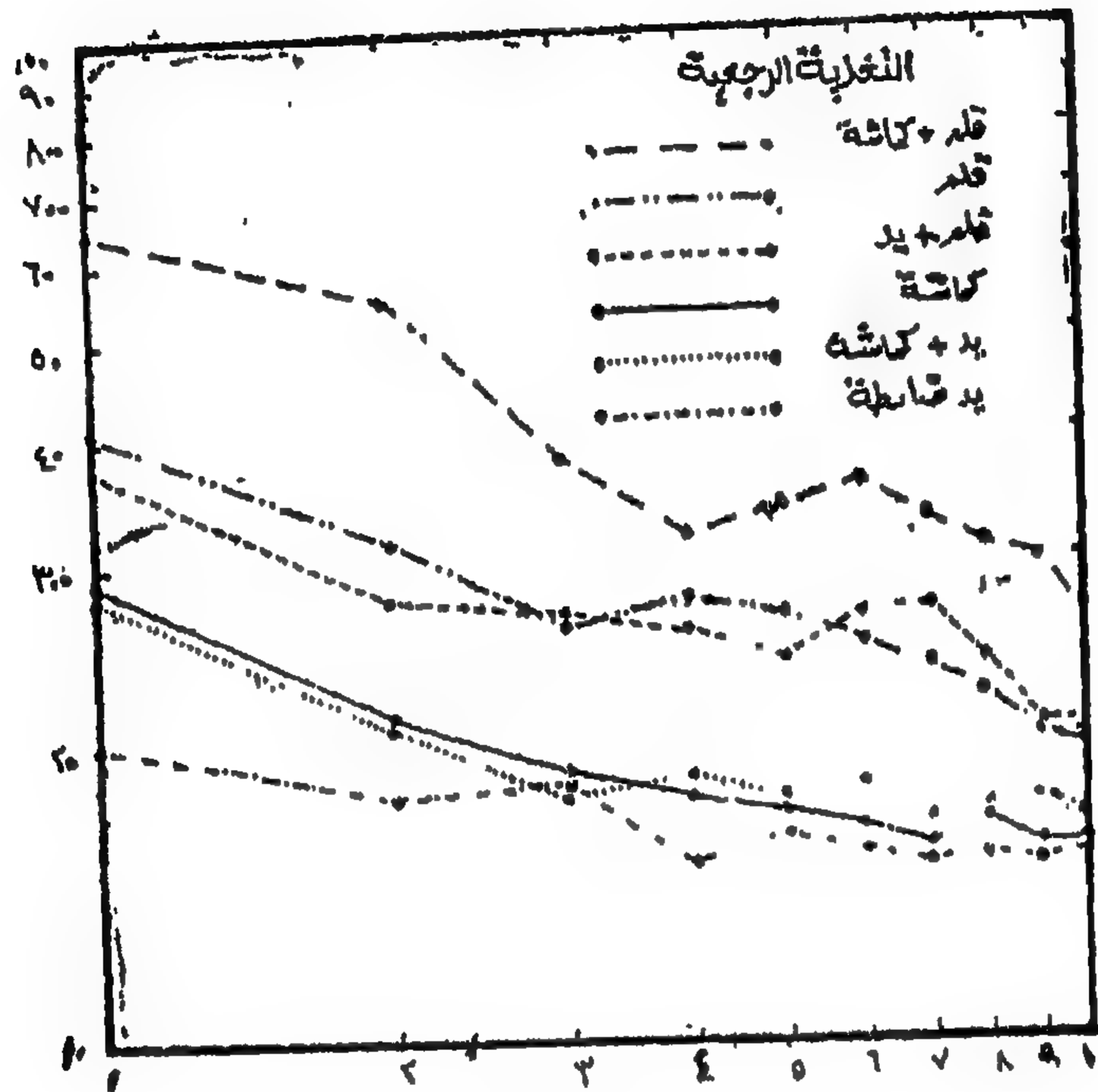
(شكل ٢٦)

التقدم التدريجي مع التدريب باستخدام أنواع مختلفة من التغذية  
المرتدة (عن W. M. Smith , K. U. Smith)

العالية لمنع شخص من سماع صوته لئلا تمنعه من الاستمرار في الكلام،  
انه سوف يتكيف مع الوضع الجديد ويتغلب عليه ، وقد يتم ذلك بمحاولة  
أن يرفع من صوته • ولقد قام جولد Gould (١٩٦٥) في دراسة حديثة  
بجعل بعض الأشخاص يقومون بنقل مسامير من أحد الثقوب الى الآخر  
بواسطة كماشة صغيرة • وكان الأشخاص يراقبون آداءهم على شاشة  
تليفزيونية وبذلك استطاع الباحث أن يحد من رؤية الأشخاص للمسامير

والكماشنة ويد الشخص نفسه أو لاي مجموعة من هذه العوامل مركبة من  
المسامير والكماشنة واليد •

الشكل التالي يبين متوسط الزمن اللازم لنقل المسامير مع استبعاد  
مصادر مختلفة للتغذية المرتدة •



(شكل ٢٧)

تقدم تدريجي مع التدريب رغم استبعاد بعض مركبات  
التغذية المرتدة (عن جولد Gould ١٩٦٥)

يمكن ملاحظة أن الحد من رؤية المسامير هو الذي تسبب في أكبر  
نسبة من الاعاقة • ولكن على كل حال فقد حدث تقدم مع التدريب تحت  
كل الظروف • وثبتت هذه الدراسات أن الاداء يمكن أن يتم في غياب  
كثير من التغذية المرتدة العادية • يجب كذلك ملاحظة أنه لم تقسم أية

دراسة باستبعاد جميع مصادر التغذية المرتدة • ففي الدراسة السابقة نجد أنه رغم استبعاد جميع المعلومات البصرية ، فإنه ما زالت هناك التغذية المرتدة الخاصة بالاحساس الحركي Kinesthetic Feedback وبنفس الطريقة قد تمنع الضوضاء الشخص من سماع حديثه ، ولكنها لا تمنع التردد أو الذبذبة الحادثة داخل عظام رأسه ، ولا المعلومات الصادرة عن العضلات الخاصة بنظام الكلام • وفي الواقع لا يمكن عزل جميع مصادر التغذية المرتدة في الدراسات أو البحوث التي تجرى على الانسان السليم • ولكن بالرغم من عدم امكانية عزل جميع مصادر التغذية المرتدة ، فان هذه الدراسات توصي بما يلي :

ان عزل أو اعاقه أية مركبة للتغذية المرتدة سوف ينتج عنها اعاقه للاداء — ان التدريب تحت ظروف التغذية المرتدة الجديدة سوف يحسن الاداء •

يحدث كذلك تناقص شديد في درجة الاداء اذا ما تأخرت التغذية المرتدة ثم اطلقت للشخص أثناء استمراره في الاداء • ولقد عرف منذ فترة طويلة أن سماع الشخص لصوته أثناء الحديث متأخرا ثانية واحدة عن القائه يجعل حديثه صعبا ان لم يكن مستحيلا • وهذه الحقيقة تنطبق أيضا على تأخير التغذية المرتدة في الأنشطة المهارية مثل ارسال اشارات مدرس • أما عن التكيف بالنسبة لتأخير التغذية المرتدة فإنه يعتبر صعبا بصفة خاصة •

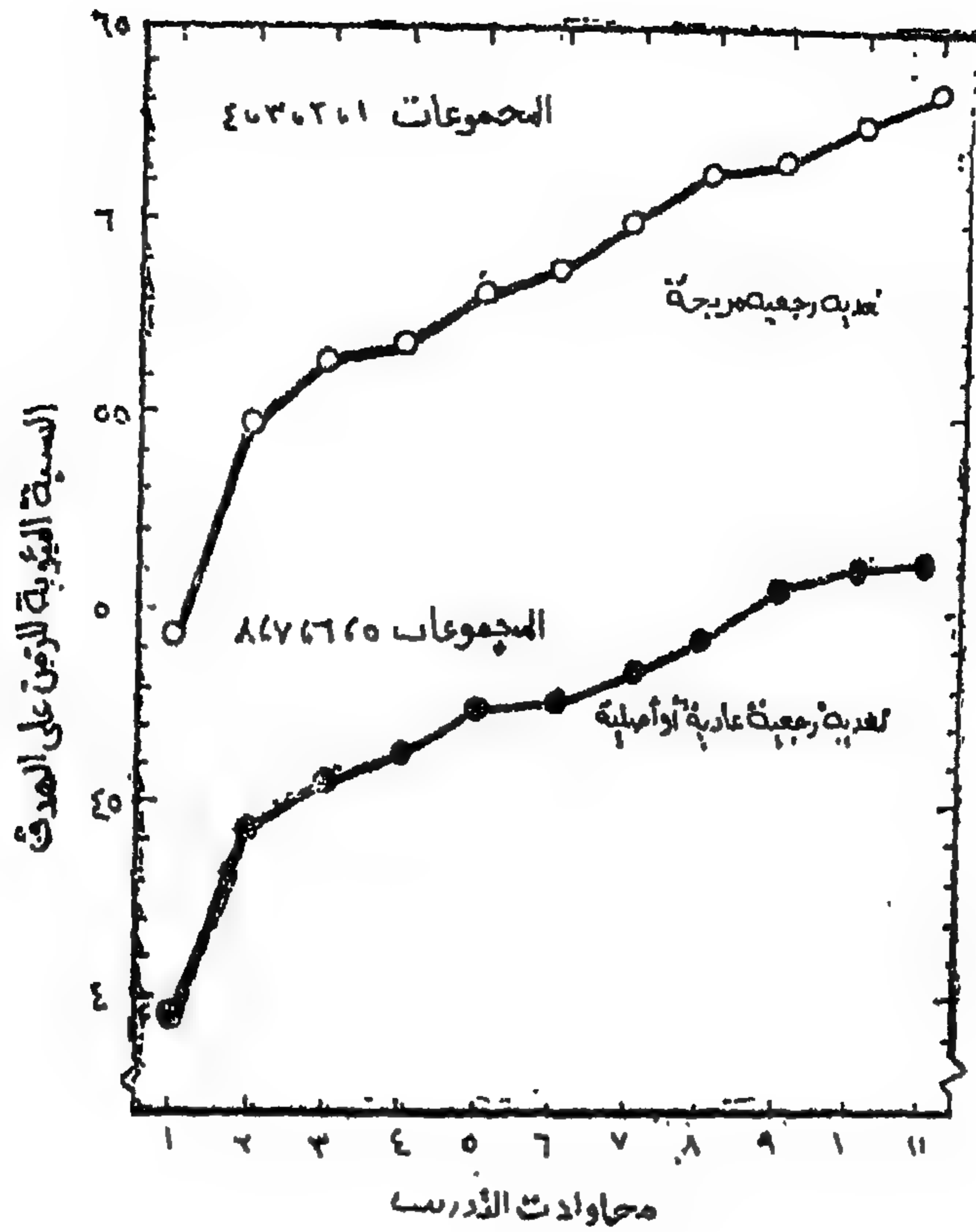
وخلاصة القول ان تعطيل التغذية المرتدة الداخلية الطبيعية تحدث تأثيرا معوقا للاداء • وفي حالات كثيرة يمكن بواسطة التعلم الوصول الى التكيف • ولكن التكيف لوضع تعطلت أو اعيقت فيه التغذية المرتدة يشبه

تماما البدء فى تعلم مهارة جديدة جدا ، كما أن الوصول الى مرحلة الثبات والاستقرار (الاتوماتيكية) من الحركة لا يتحقق الا ببطء اذا ما أمكن ذلك •

### التغذية المرتدة الاضافية Augmented Feedback :

انه بالامكان زيادة مستوى التغذية المرتدة عن طريق زيادة مصادر المعلومات • فقد حدث فى أحد التجارب العملية، عند التعرف على النماذج المختلفة ، أن اكتشف بطريق الصدفة ، أن استخدام العداد الصوتى الذى يحدث صوتا كل ثانية ، قد يتسبب فى تحسين الاداء بصورة كبيرة جدا، بالمقارنة الى استخدام عدادات لا تحدث صوتا، رغم أن الاشخاص فى كلا الحالتين كانوا يخطرون نتيجة عملهم بعد كل محاولة • أن صوت العداد الذى كان يعلن عن مرور كل ثانية ، كان بمثابة حافز للأفراد لسرعة الانجاز •

قام الفرد Alfred Smode (١٩٥٨) بدراسة هذا التأثير بطريقة منظمة باستخدام أسلوب المتابعة • وبعد أن علم مجموعتين من الاشخاص كيفية المحافظة على ابقاء ابرة فى مركز دائرة يتحرك بطريقة عشوائية، كان يعطى أحد المجموعتين تغذية مرتدة عادية على شكل تقرير لفظى بعد كل محاولة عن طول الفترة الزمنية التى كانت الابرة فيها فى مركز الدائرة • أما المجموعة الاخرى فكانت تعطى تغذية مرتدة خارجية بواسطة عداد يحسب لهم النتيجة باستمرار وكانت نتيجة الدراسة مذهلة ويوضحها الشكل التالى • يلاحظ أنه منذ المحاولة الاولى التى استخدمت فيها التغذية المرتدة الخارجية ظهر الفارق الكبير بين المجموعتين فى الاداء •



(شكل ٢٨)

منحنيات التدريب للمتابعة بالتغذية المرتدة الخارجية وبدونها

عن سمود (١٩٥٨)

ان هذه الحقيقة تشير بوضوح الى أن التغذية المرتدة الاضافية (الخارجية) هو الذي دفع أفراد هذه المجموعة الى العمل بكفاءة أكبر ونشاط أكثر • بمعنى أنها كانت بالنسبة لهم دافعا ايجابيا قويا • هناك بعد كل ذلك سؤال نظري وعملي هام • وهو هل تكون الحصيلة التعليمية أيضا لهذه المجموعة (مجموعة التغذية المرتدة الخارجية) أكبر وأسرع ؟ وهل سيبقى أو يثبت هذا المستوى العالي من الاداء لهذه المجموعة ؟ وهل

سيبقى هذا الفارق بين المجموعتين إذا ما عمل الاثنان تحت ظروف  
موحدة ؟ •

للإجابة على هذه الاسئلة قام سمود باحضار المجموعتين فى اليوم  
التالى وجعل نصف كل مجموعة تعمل تحت ظروف التغذية المرتدة  
للمجموعة الاخرى ، بينما أبقي النصف الآخر لكل مجموعة تعمل تحت  
الظروف التى كانت تعمل فيها • وقد وجد أن المجموعات التى كانت  
تعمل تحت ظروف التغذية المرتدة الخارجية فى اليوم الاول أظهرت تفوقا  
فى الاداء على المجموعات الاخرى سواء استمرت أم لم تستمر — فى  
استقبال التغذية المرتدة الاضافية (الخارجية) •

والخلاصة أن الدافعية يمكن أن تقوى من خلال استخدام التغذية  
المرتدة الخارجية • وسوف ينعكس ذلك على التحسن فى الاداء ليس  
فقط أثناء وجود التغذية المرتدة الاضافية ، ولكن أيضا سوف يستمر ذلك  
حتى بعد الرجوع الى الحالة الطبيعية • ان هذه النتائج لها تأثير هام  
ودور كبير فى التطبيق العملى لتهيئة الظروف الملائمة لتعليم  
وتدريب المهارات •

ولقد قام مدرسى التربية الرياضية باستخدام التغذية المرتدة فى  
التعليم ربما منذ بدأوا تعليم المهارات الحركية • ولكن ذلك لم يكن عن  
دراسة علمية للتغذية المرتدة ، بل عن خبرة عملية • ولاشك أن الدراسة  
العملية للتغذية المرتدة بأنواعها المتعددة سوف تساعد مدرسى التربية  
الرياضية والمدرسين وكذلك اخصائى العلاج الطبيعى وكل من يهتم بدراسة  
وتعليم الحركة فى تحقيق نتائج مذهلة • فمثلا يمكن أن تستخدم فى  
زيادة قوى الانقباض العضلى عندما يتطلب الامر ذلك ، فى احداث

الارتقاء أو الاحباط لبعض العضلات التى يراد لها ذلك وفى التسوقيت  
المطلوب وكذلك فى الاسراع فى عملية التعليم • ولن يتحقق ذلك الا اذا  
قام كل هؤلاء بالدراسات العميقة لنظام التغذية المرتدة وأشكالها •

يجب أيضا على العلماء والباحثين وطلبة الدراسات العليا أن  
يهتموا بهذا الموضوع ويولوه عنايتهم حتى يزداد المعرفة وتتحقق النتائج  
المرجوة •

## الباب السابع

### حدود المهارة والعوامل المؤثرة عليها

\* حدود المهارة

\* العادات القديمة والمهارات الجديدة

\* اثر الاجهاد أو الانعصاب على الاداء •

\* حمل المعلومات الزائد

\* الضغوط البيئية

\* الضغط الافضل

\* الانتباه والتعب

\* الفروق الفردية



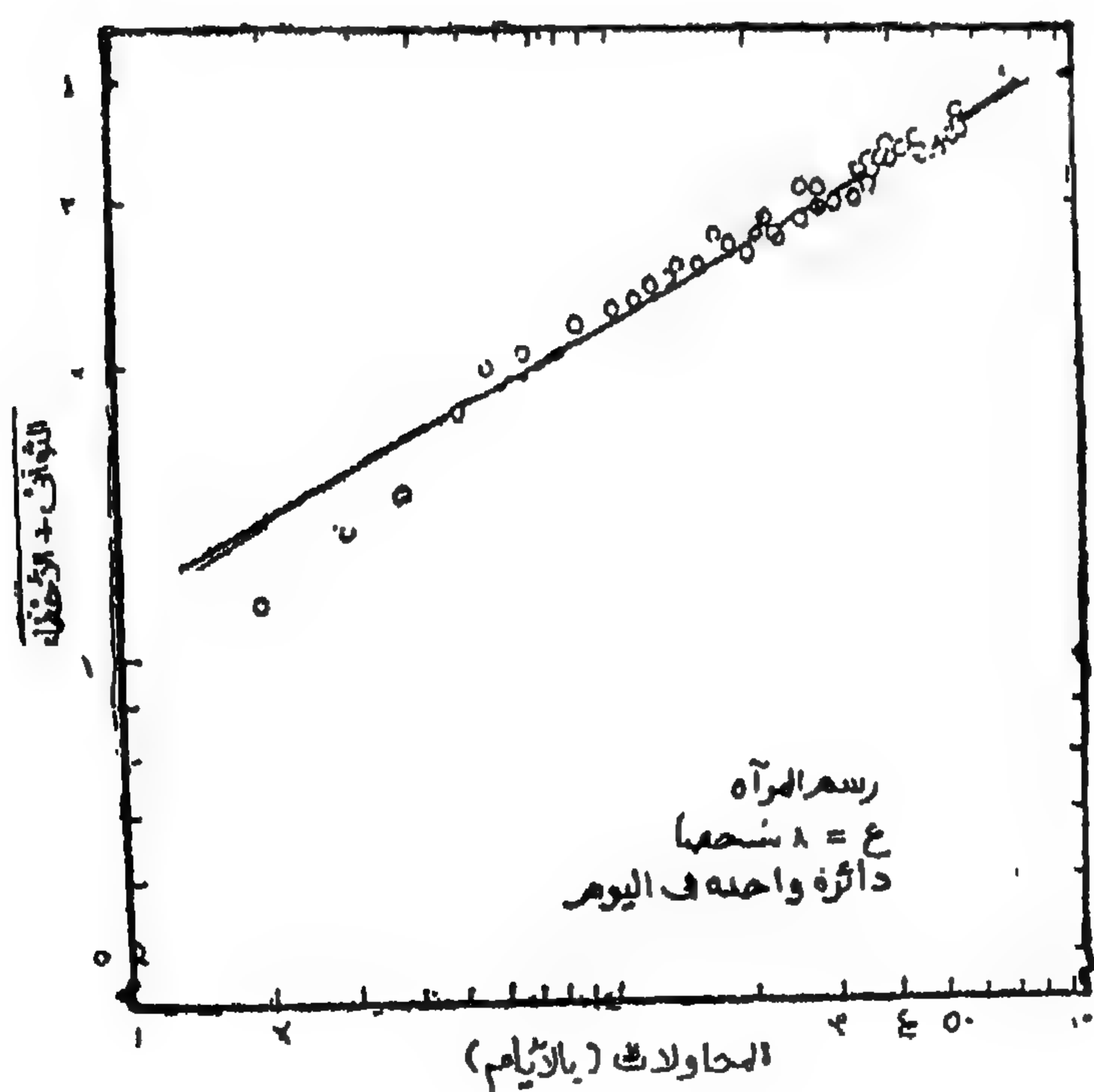
## حدود المهارة :

ان الانسان قادر تقريبا على تعلم عدد لا حد له من المهارات • ولعله تد آن الاوان لمعرفة مدى التقدم الذى يمكن احرازه فى مهارات معينة كنتيجة للتدريب • ولذلك ربما كان من الافضل أن نعرض الاجابة العامة لهذا التساؤل أولا ثم ندعمها بالبراهين •

هناك حدود ثابتة لمستوى البراعة التى يمكن للفرد أن يصل اليها بالنسبة للاداء فى أى من الانشطة المهارية المعينة • وتوقع هذه الحدود له أهمية عظمى بالنسبة لنظرية الاداء الانسانى • وعلى كل فان الاداء الفعلى يقترب من هذه الحدود ببطء لدرجة أنه نادرا ما نتمكن من القول بأن شخصا معينا قد وصل الى الحدود الخاصة بقدراته الذاتية فى نشاط معين • فاما أن تبدأ عمليات التغيير فى صفات الجسم مع مرور الزمن بتقليص الحدود الفردية أو يحدث تغيير تدريجى فى الدافعية مما يترتب عليه اقلال أو حتى انتهاء المجهودات التى تبذل لتطور المهارة ذلك بالاضافة الى أنه من النادر أن يجتهد الناس فى عملهم للوصول الى الحدود النظرية المتاحة لهم أو التى تسمح بها قدراتهم •

ان منحنيات التعلم التى يعقبها الاداء فيها دلالة لايام وشهور التدريب تحت ظروف مناسبة تبرهن على أن المهارات يمكن أن تتطور بشكل مطلق فى الغالب •

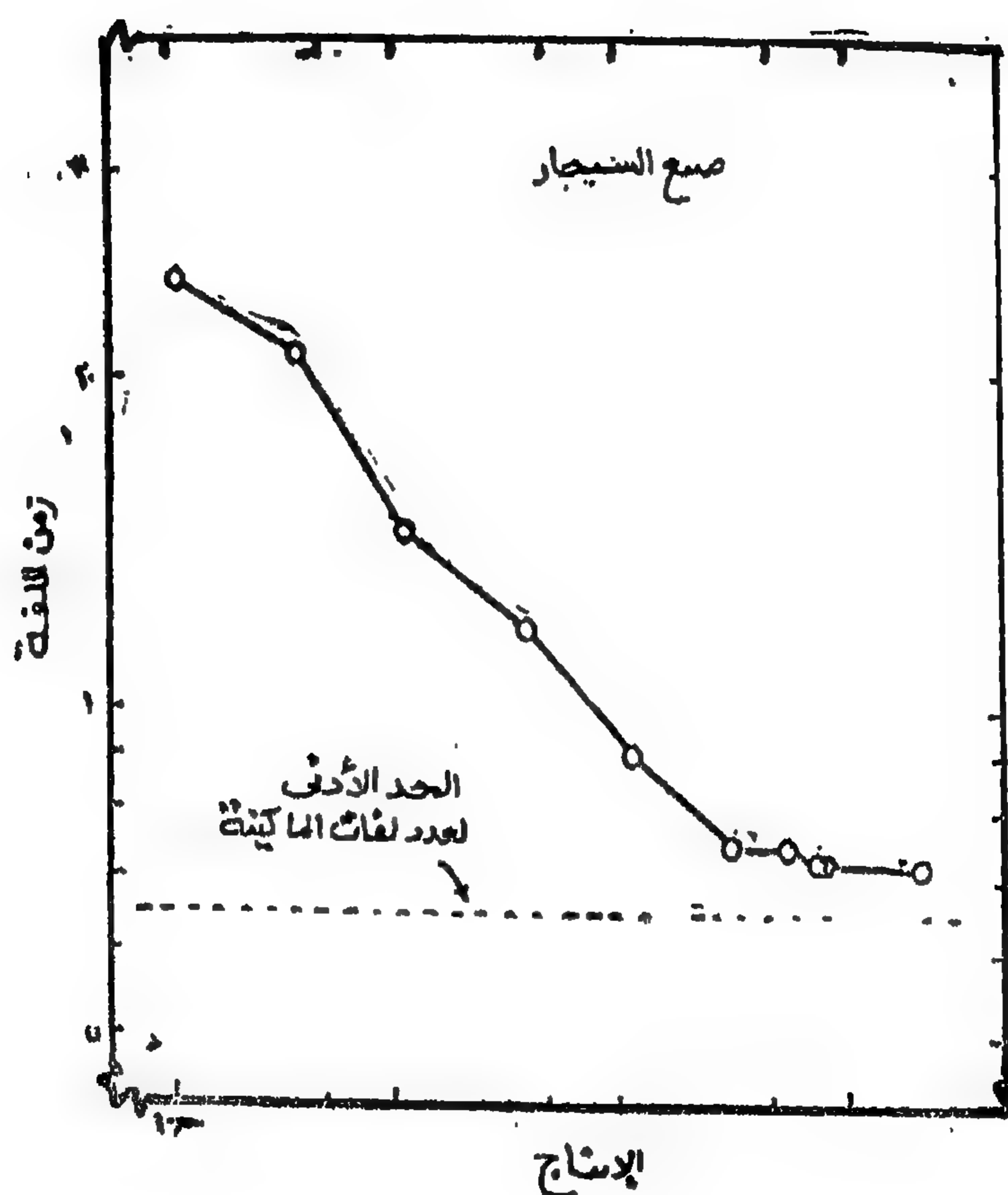
ولقد كان سنودى (Snoddy 1926) أول من لفت الانظار الى طبيعة استمرار التطور فى المهارات الحركية ، حيث استخدم الرسم من المرأة كمهارة تعليمية • وكان المطلوب من كل شخص أن يتابع بقلمه ممرا على شكل نجمة بينما يرى يده من خلال مرآة • وكان لذلك تأثيره على قلب العلاقات الطبيعية للعين/مع اليد • وعلى مدى ستين يوما كان كل شخص يؤدي محاولة واحدة يوميا • وكانت درجات الاداء تمنح بالنسبة لعاملين هما الزمن والاختفاء • لكى يركز سنودى على التغيير البطيء نسبيا الذى يحدث بعد فترة تدريب طويلة ، فقد رصد لوغاريتم الاداء مع لوغاريتم المحاولات •



(شكل ٢٩)

التقدم التدريجى مع التدريب الطويل فى الرسم من المرأة

يوضح الشكل السابق النتائج التي توصل اليها • ونرى من هذا الشكل أن خطا مستقيما يمثل هذه العلاقة على الاقل بعد عدة محاولات قليلة في البداية • وتبين هذه النتيجة أن التقدم في الاداء استمر طوال الستين يوما من التدريب كلها ، ولكن معدل التقدم هو الذي أبطأ بمرور الوقت •



(شكل ٣٠)

العلاقة بين سرعة الاداء ومدة الخبرة

وهناك دراسة ميدانية عن الوقت اللازم لعمل السيجار بواسطة آلة يدوية قام بها كروسمان (Crossman 1959). وفي هذه الدراسة جمعت البيانات من أشخاص وصل مستوى خبرتهم الى حوالى سبع سنوات .

ويوضح الشكل السابق العلاقة بين سرعة الاداء ومدة الخبرة .

لقد ازدادت سرعة الاداء باستمرار على مدى أربع سنوات كما هو موضح بالشكل السابق ، ثم ثبت بعد ذلك . ويرجع هذا الثبات الى أن معدل العمل الذى كان متاحا أصبح مقيدا بزمن الآلة التى كانوا يعملون عليها .

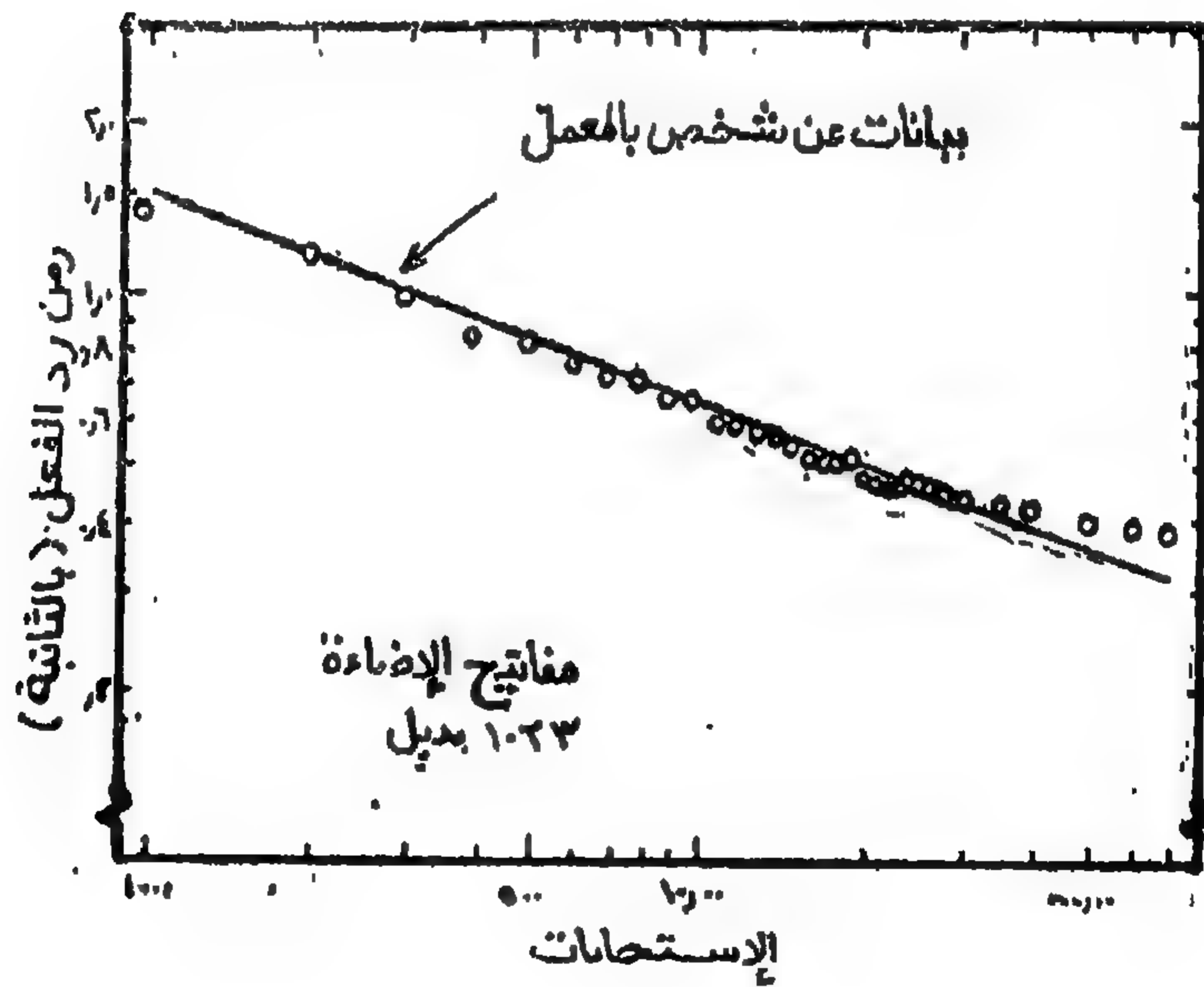
وهاتان الدراستان يمثلان العديد من الدراسات الاخرى (Stevens & Savin 1962) التى أجريت لنفس الغرض . ان الاداء فى الاعمال المهارية يتقدم لفترات طويلة من الزمن . ولكن معدل التقدم هو الذى يتناقص مع استمرار التدريب . وهذه العلاقة يمكن أن نصفها بأنها دالة قوية . ذلك أن لو غار يتم الاداء له علاقة مستقيمة بلوغاريتم كمية التدريب . كما أن الميل Slope فى هذه العلاقة سوف يتوقف على نوع العمل .

ليس من المحتم أن يتقدم الاداء بالتدريب . فهناك دراسات أخرى أظهرت أنه من الضرورى أن نحافظ على دافعية الفرد لنمده بمعلومات عن نتائج عمله ولنضع فى الحسبان مثل هذه القيود الخارجية التى تؤثر على فرص التقدم كما شاهدنا فى التجربة الخاصة بعملية لف السيجار .

ان معظم المعلومات المنشورة عن معدل التعلم غالبا ما تكون معدة

لنتمشى مع وقت الباحث الفعلى المتاح والذي قد يرغب فقط فى التدريب  
لنتمشى مع وقت الباحث الفعلى المتاح والذي قد يرغب فقط فى تدريب  
عدة أفراد لساعات قليلة لكل منهم • وفى هذه الحالة فانه يستخدم  
مقياسا محددا للنجاح (اكمال العمل) ، وهذا بالطبع سوف لا يتيح  
استمرار التقدم • ان التغيرات السلوكية قد تصل الى بعض الحدود  
بالنسبة لبعض المعايير الواضحة ولكن التقدم مستمر عادة، أما التوقف  
فى التعلم فحدوثه يعتبر أمر غير عادى أو اعتباطى •

وفى الوقت الذى أصبحت فيه كل الدلائل واضحة على أن الافراد  
يظهرون تقدما مستمرا فى الاداء ، اذا ما قيس بسرعه ، فان القواعد  
الاساسية لهذا التقدم ليست واضحة •



(شكل ٣١)

التقدم التدريجى مع التدريب الطويل (عن زيد Seibel 1962)

## العادات القديمة والمهارات الجديدة

ان تعلم مهارة جديدة كلية بعد السنوات القليلة من العمر ، يعتبر من الامور النادرة . ذلك أن الجزء الاكبر من المهارات الجديدة يتكون من مهارات قائمة فعلا . وعليه فإن تعلم المهارات يمكن النظر اليه بصفة عامة على أنه عملية نقل لعادات قديمة الى مواقف جديدة . وتأثير العادات القديمة يظهر في جميع المهارات التعليمية لاكتساب المهارات الجديدة .

ففي المرحلة الاولى يمدنا التعلم السابق بما يمكن أن نطلق عليه اللغة العامة التي بواسطتها يقبل المتعلم على فهم المهارة الجديدة . وهذا سوف يسمح بسرعة نقل تلك النواحي الخاصة بالمهارات السابقة لتساعده في الغالب على انجاز العمل الجديد . ويقول فتنس أن التعليم في الغالب يعمل على استدعاء المجموعات المعروفة المناسبة والامور المتوقعة . وهو عندما يقول المجموعات هنا انما يقصد بهذا أن المتعلم معد مسبقا لعمل معين أو مجموعة أعمال . ان ذكر اسم معين أو التلميح بعبارة معينة يمكن أن يثير مجموعة كاملة من السلوك يمكن استخدامها في المواقف الجديدة . ولعل المرحلة الاولى من التعليم تتميز بنقل مجموعات عامة جدا ، وطرق أو أساليب للشروع في العمل ، واستراتيجيات متمشية مع ما سبق تعلمه من مهارات ، ولكنها أيضا متصلة بالعمل الجديد . وسوف تحتوى هذه المجموعات العامة على نواح مناسبة للتعلم الجديد وأخرى غير مناسبة له . وخلال المرحلة التعليمية التالية يعمل المتعلم على تقوية وتعزيز النواحي المناسبة وازعاف وابعاد الغير مناسبة .

وخلال المرحلة الثانية أو المشتركة كما يسميها فتنس (الصقل

والتصحيح لما ينل) تنتقل علاقات كثيرة خاصة بالاثارة والاستجابة الى النشاط الجديد • ولقد تمت دراسة هذه الانتقالات لهذه العلاقات بتوسع كبير •

ان درجة التشابه بين علاقة المثير — الاستجابة القديمة والجديدة لكل من المهارات اللغوية والحركية تعتبر هامة جدا • فعندما تتطلب مهارة جديدة استجابة مضادة لما سبق تعلمه فى موقف مماثل لهذا الموقف أو قريبا منه ، فان معدل تعلم المهارة الجديدة سوف يقل • وهذا ما يطلق عليه الانتقال السلبي Negative Transfer •

وهنا يجب أن نشير الى أن الانتقال السلبي لم يحدث نتيجة لتعلم استجابة مضادة ، ولكن بسبب ضرورة عمل استجابة لنفس المثير أو لمثير مشابه له • ولعلنا نستطيع أن ندرك ذلك فى كثير من أمور الحياة العامة ، كما يمكن اثباته فى التجارب العملية أيضا •

فأنت ان كنت تقود سيارتك هنا فى مصر أو فى أى بلد عربى كما هو معروف دائما فى الجهة اليمنى من الطريق بعكس ما هو متبع فى انجلترا مثلا حيث يقودون السيارات فى الجهة اليسرى • وعندما تسافر الى انجلترا وتحاول قيادة سيارة فى الجهة اليسرى سوف تجد أنك أصبت بالارتباك والتشويش ومن الصعب عليك قيادة السيارة فى هذه الظروف التى تخالف ما سبق أن تعلمته وتعودت عليه • وأبسط من ذلك لو أننا غيرنا موقع الحنفيات فى المنزل فبدلنا حنفية الماء الساخن بالبارد والعكس ، فان ذلك سوف يتطلب شهورا حتى نتعلم الوضع الجديد ونتعود عليه • وهناك أيضا أمثلة كثيرة فى الحياة الرياضية • نذكر منها الشخص الذى أتى من الارياف بعد أن تعلم السباحة فى النيل أو التربة

بطريقة خاطئة ، ثم أدخل فى برنامج تعليمى حديث للسباحة بأحد الاندية وفى حوض للسباحة سوف نجد أنه فى أغلب الاحيان يعود الى السباحة بالطريقة القديمة التى تعلمها وسوف يبطل فى تعلمه للطريقة الجديدة عن زملائه •

ان تأثير العادات القديمة على الممارسة الجديدة سوف يستمر بوضوح ويلازم مع المتعلم حتى المرحلة النهائية من التعلم الحركى ، وحتى بعد تخلصه من الاخطاء الرئيسية والظاهرة فى آدائه • فبالرغم من أنك تكون قد تعلمت جيدا كيف تستخدم حنفية الماء الساخن والبارد بطريقة سليمة ، فانك — تحت ضغط معين — قد تعود الى العادة القديمة

هناك العديد من التجارب التى تعرضت لهذه النواحي والاسس التى يتفق عليها • وقد اشتملت هذه التجارب على دراسة المهارات التى تتفق أو تتعارض مع العادات القديمة ومتارنتها • ولكى تتم مثل هذه المقارنات ، فانه من الضرورى أن يكون تحت أيدينا المعلومات التى تدل على وجود انسجام نسبى بين المهارة الجديدة والتعلم القديم • ومثل هذه المعلومات نحصل عليها فى العادة من الافراد الذين سوف يستخدمون فى التجربة ثم يصنفون ويرتبون على أساسها • فنحن اذا عرضنا على عشيرة نوعان من التنظيمات المختلفة لمجموعتين من المثيرات المتماثلة كما هو فى الشكل القالى واختارت العشيرة نوع التنظيم الذى على الجهة اليسرى من الشكل الذى يكون فيه ثمانية مصابيح لها ثمانية مفاتيح • ورتبت المفاتيح بحيث يقع كل واحد تحت المصباح الخاص به مباشرة ••• ولم تختار التنظيم الايمن الذى وضعت فيه المفاتيح فى عمودين رأسيين كل منها مكون من أربعة مفاتيح • نقول عندما تجتاز العشيرة التنظيم الايمن فان ذلك يرجع الى الخبرة السابقة وارتفاع

مستوى التناسق بين المثير — الاستجابة ، كما أن أجماع العشيرة على هذا الاختيار يمكن أن نطلق عليه تشابه العشيرة Population Stereotype

التنظيم الثانى	التنظيم الاول
المثير	المثير
٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥	٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥
١ ١	١ ١
١ ١	١ ١
١ ١	١ ١
١ ١	١ ١

تنظيمان للمثير — الاستجابة مختلفان فى مستوى التناسق

ان معظم أفراد العشيرة سوف يختارون التنظيم الاول فى الشكل السابق اذا ما أتاحت لهم فرصة الاختيار ، ذلك أن التنظيم الاول الذى توجد فيه المفاتيح (الاستجابات) فى صف أفقى تقع استجاباتها (المصابيح) فى صف أفقى أيضا ومتوازية معها • وفى هذه الاستجابة الأكثر تناسبا والمألوفة للعشيرة عن الاستجابة فى التنظيم الثانى •

ويستخدم تشابه العشيرة الان بشكل واسع سواء فى حركات الادراك أو اللغة • ويقوم هذا التشابه على افتراض نظرى بأن قوة العادات القديمة لدى الافراد يمكن الاستدلال عليها من تكرار حدوث هذه العادات فى عدد كبير من الافراد يمثلون عشيرة معينة • فمثلا عندما يختار ١٠٠٪ من الافراد فى عشيرة معينة نفس الشيء ، فمن المفروض أن هذا الشيء مترابط فى الذاكرة والخيال بدرجة قوية جدا لدى كل فرد فى العشيرة • وهكذا فان الاخطاء التى تمت خلال التعلم

المبكر للمهارات الحركية المدركة تظهر وتستمر خلال كل مراحل التعلم الى ركنى .

ولقد قام ( مورن وجرانت (Morin & Grant 1955) بقياس الاداء باستخدام زمن رد الفعل لثلاثة أنماط مختلفة لزمن المثير — الاستجابة . وكان زمن رد الفعل هو الفترة الزمنية الواقعة بين بداية المثير وبداية الاستجابة . أما المثيرات فكانت عشرة مصابيح اضاءة مرتبة فى صف أفقى ، وقد اختلف نظام الاستجابات بالنسبة لها الى ثلاثة أنواع على النحو التالى :

١ — الاستجابة المباشرة وكانت مفاتيح المصابيح موضوعة مباشرة أسفل كل مصباح .

٢ — الاستجابة العكسية وكانت المفاتيح موضوعة فى صف أفقى أسفل المصابيح ، ولكن بترتيب عكسى ، بمعنى أن المفتاح رقم (١) على أقصى اليمين خاص بالمصباح رقم (١) على أقصى اليسار . . . . وهكذا . . .

٣ — الاستجابة العشوائية وفيها وضعت المفاتيح بطريقة عشوائية فى صف أسفل المفاتيح أيضا . وقد دلت نتائج الدراسة على أن الاستجابة العكسية كانت أسوأ قليلا من الاستجابة المباشرة . أما الاستجابة العشوائية فكانت أسوأ النتائج كلها .

وقام (فتس وديننجر (Fitts and Deininger 1954) بدراسة تأثير التنظيمات المختلفة للمثيرات على زمن رد الفعل . وكانت نتائجهما متطابقة مع نتائج مورين وجرانت . وقد دلت نتائج الفريقين على أنه

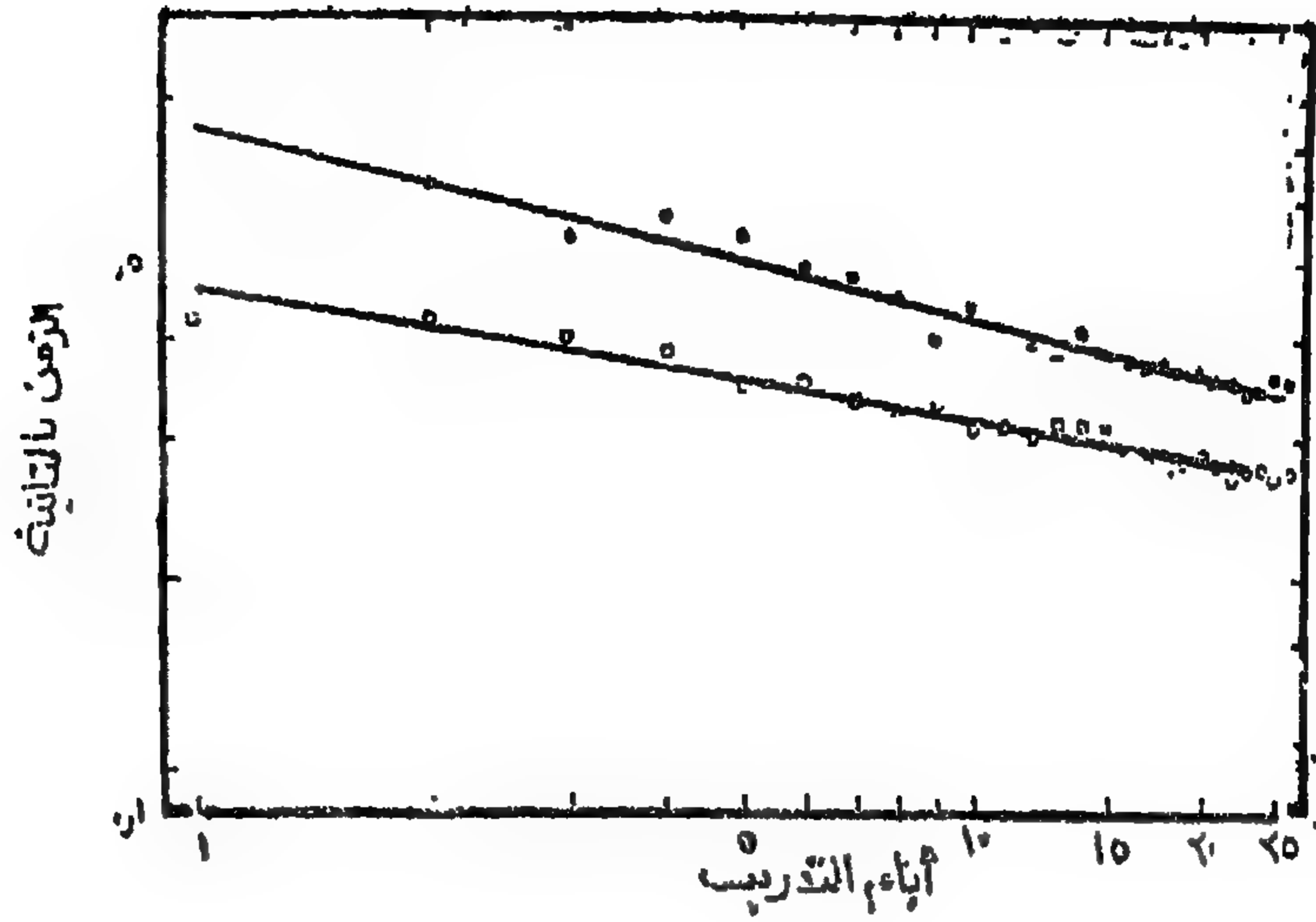
عند استخدام مجموعات متناسقة من المثيرات • فان زيادة درجة التناسق تؤدي الى نتائج أحسن • كذلك فان وجود أى درجة من التناسق فى نظام المثيرات يؤدي الى نتائج أفضل من عدم وجود درجة تناسق (نظام عشوائى) •

وكذلك قام (فتس وزيجر Fitts and Seeger 1953 ) بتدريب مجموعتين مختلفتين فى درجة التناسق بين المثير والاستجابة لمدة ثلاثة أشهر وقياس درجة التقدم فى زمن رد الفعل • والشكل التالى يبين نتائج هذه الدراسة لمجموعتين أحدهما بدرجة تناسق عالية والاخرى بدرجة تناسق منخفضة • كذلك نرى من الشكل ان التقدم أخذ خطأ مستقيما فى الاثنين ، ولكن ظل ضعف درجة التناسق مؤثرا حتى نهاية فترة التدريب • ولا نعتقد أن الفريقين سوف يصلان الى درجة واحدة من الاداء رغم اقتراب المستوى قليلا •

#### اثر الاجهاد أو الانعصاب على الاداء :

يعرف البعض «الاجهاد» على أنه ما يستشعره الفرد من ظروف ضاغطة ، ولكننا سوف نعرفه بأنه المطالب أو الالتزامات التى تضعها البيئة على الفرد • وتعريف الاجهاد بهذه الصور سوف يعطى نفس المعنى عند اختبار الانسان كما هو الحال عند اختبار المواد والآلات • فالاجهاد بالنسبة لجهاز أو نظام معين يتغير بتغير الحمل ، ودرجة الحرارة ، والتردد ... الخ •

وتعريف الاجهاد بهذا الشكل يجعل منه متغيرا مستقلا • وهذا التعريف يجعل الباب مازال مفتوحا أمام السؤال الوصفى عن ماهية تأثير هذه العوامل على أداء الانسان — وان أردنا أكثر — على الشعور الذاتى لعملية الاجهاد ، والضجر أو السأم والتحدى ... الخ •



(شكل ٣٢)

يبين التقدم التدريجي مع التدريب على أعمال تتصف  
بالتناسق العالي - والبطيء لنظام المثير - الاستجابة  
(عن فنتس وزيجر ١٩٥٣)

عندما يكون المقصود بالاجهاد كما ذكرنا هو المطالب أو الاحتياجات  
التي يتطلبها العمل ، فانه سوف يتضح لنا بسرعة أن الناس تبذل أحسن  
ما لديها تحت ظروف الضغط المتوسطة ، فلنعد جميع المثيرات - جميع  
المتغيرات البيئية ، جميع المطالب لنرى ماذا سيحدث للانسان ؟ ان اقصى  
ما سيفعله الفرد هو أن يصاب بالضجر ، ويفقد حماسه وربما يذهب الى  
النوم . أما أسوأ ما يصل اليه فهو أن يصاب ببعض الهذيان والعجز في  
الادراك الذي ظهر عند بعض الافراد في التجارب التي صممت خصيصا  
لدراسة التجرد الحسي . ومن ناحية أخرى فانه بالنسبة للطرف الاخر  
من الاجهاد نجد أن استجابة الناس تكون هزيلة جداً ، فلو رفعنا حمل  
العمل الى الدرجة التي لا يستطيع الفرد أن يلاحق او يستجيب للمطالب

الزائدة عن قدرته ، أو غيرنا الظروف البيئية حتى اقتربت من حدود قدرة الفرد على الاحتمال بالنسبة لدرجة الحرارة والرطوبة والاضاءة والضغط أو الغازات الضارة ، فلسوف نجد مرة أخرى أن الاداء ينهار •

ان أحسن اداء للانسان ، كما أن أنسب ظروف للعمل يعتبرها مثيرة له وباعثة على التحدى وتجعله يبذل أقصى مجهود هي التى توجد بين النقيضين السابقين • وفى هذا المجال سوف نتحدث عن ثلاثة نقاط أساسية هي :

- أولاً :** الطريقة التى يتكيف بها الفرد للاجهاد الازائد أو اجهاد العمل •
- ثانياً :** الطريقة التى يستجيب بها الى الاجهادات البيئية •
- ثالثاً :** ظروف الاجهاد التى يفضلها أو يجدها أكثر ملاءمة له لـبـذل أقصى مجهوداته •

### حمل المعلومات الزائد :

كتب جيمس ميلر James G. Miller (١٩٦٤) كثيراً عن ميكانيكية التكيف للظروف عندما يكون معدل المثيرات القادمة للفرد أكبر من طاقته • ولذلك فإن جزءاً كبيراً من المناقشة التالية سيكون مبنياً على تحاليل ميلر •

وهناك عدة طرق يستجيب بها الفرد لزيادة معدل المثيرات عن طاقة الانسان • وأحد هذه الطرق هي أن يعمل أسرع وأسرع ويدع الأخطاء تزداد • أو بمعنى آخر لا يهتم كثيراً بالقرارات التى يتخذها ، ويستجيب دون أن يكون اعتباره شاملاً لجميع المعلومات • فالمرء يستطيع أن يغير من معدل عمله • فإذا حاول أن يعمل بسرعة كبيرة ، فإن أخطائه يتوقع لها أن تزداد • وفى معظم الحالات فإن ترك الأخطاء تزداد لا يعتبر طريقة فعالة لمقابلة زيادة حمل المعلومات عن طاقة الفرد •

هناك طريقة أخرى لمقابلة زيادة حمل المعلومات أو للتكيف معها ، وهذه تتلخص فى أن يقوم الفرد باهمال أو ابعاد جزء من المعلومات ، أو ما يمكن أن نطلق عليه عملية انتقاء المعلومات • ولعلنا نرى من هذا الاسلوب أو هذه الميكانيكية فى التعامل مع زيادة حمل المعلومات أن الفرد فى الواقع يسمح للاخطاء بالتراكم • فاسقاط المعلومات يعتبر خطأً. ولكن على أية حال يمكن اعتبار انتقاء المعلومات أو اسقاطها عملية اختيارية • فكلما كانت هناك أسس أو قواعد لتحديد الاولويات ويمكننا عن طريقها تحديد المعلومات الاقل أهمية ، بمعنى القيام بعملية انتقاء للمعلومات ، فان المرء بإمكانه أن ينجز عملاً جيداً نسبياً • فهو ببساطة يتعامل مع المعلومات أو القرارات المهمة ويترك الأخرى جانبا • وأقرب مثال لذلك هو ما يقوم به الطلبة عندما يعلمون أنهم سيتمحنون غداً ، وأيضا الرجال الذين يعملون فى مراكز تسمح لهم باتخاذ القرارات الهامة فانهم يحيسون القرارات الاقل أهمية الى المستويات الأدنى فى ادارتهم •

هناك تكتيك ثالث يستخدم فى مقابلة زيادة حمل المعلومات ، ذلك أن المرء يقوم بوضع المعلومات القادمة اليه فى طوابير انتظار • وهذا يؤدي الى تأخير الاستجابة نسبياً • وهنا يجب أن نشير الى أن التأخير فى بعض الاعمال يعتبر خطأً ، بينما فى البعض الآخر يكون له بعض المميزات • فهى تنظم قدوم المعلومات وتتيح لها الانسيابية فى التسلسل فنظام ورديات العمل بالمصانع ونقل الامدادات والتموين وتوزيع البريد وحتى تنظيم وقت الطبيب فى عيادته أثناء ساعات العمل سيكون أكثر فاعلية باستخدام طريقة طابور الانتظار • وفى معظم أعمال الانسان المعقدة يكون طابور الانتظار الذى يتمثل فى التذكر القريب ضرورة فى

أغلب الأحيان • ولسوف نجد أنه من المستحيل علينا أن نفهم حديث  
إنسان إذا ما كان علينا أن نستجيب لحظيا لكل مقطع أو كلمة من هذا  
الحديث • ولكي نفهم حديثا يجب علينا أن نتفحص طويلا مجموعات من  
الكلمات • كما أنه لكي نقرأ أو نعزف الموسيقى أو نكتب على الآلة الكاتبة  
أو نقود سيارة بكفاءة • يجب على العين أن تحصل على المعلومات قبل  
حدوث الاستجابة الصوتية أو اليدوية بوقت كاف • وإلى هذا الحد قد  
يكون كافيا ما استعرضناه لكي يبين بوضوح أن قدرة الإنسان في التغلب  
على أنماط المعلومات أو (الدخل) القادم إليه ، وكذلك في تنظيمه لأنماط  
استجاباته الخاصة (أو الخرج) يتوقف بدرجة كبيرة على قدرته في تجميع  
كمية صغيرة من المعلومات قبل أن يبدأ في الاستجابة إليها •

هناك بعد ذلك بعض التكتيكات الأخرى التي يستخدمها المرء للتكيف  
مع زيادة حمل المعلومات (ميلر وآخرون) • ففي بعض الحالات المتطرفة  
جدا قد يتوقف المرء ببساطة عن العمل لفترة • وقد ينظر إلى هذا السلوك  
باعتباره عدم تكيف ، ولكنه ربما يكون مرغوبا فيه في بعض الحالات •  
فمثلا يكون من الأفضل أحيانا أن يرفع الطيار يديه عن أجهزة التحكم في  
الطائرة ويعتمد على جهاز التحكم الذاتي الموجود بالطائرة ليحاول  
الرجوع بالطائرة إلى مستوى الطيران •

### الضغوط البيئية :

في مناقشاتنا السابقة نظرنا إلى الضغوط باعتبارها الاشارات البيئية  
أو المعلومات المناسبة للمساعدة على انجاز عمل معين • ولكن الضغوط  
قد تنتج أيضا من الطاقة أو المعلومات المعيقة أو الغير مساعدة على أداء  
العمل المطلوب • والضغوط البيئية قد تنتج عن مصادر مختلفة وكثيرة،

ولكننا هنا سوف نهتم فقط بناحيتين هامتين تتصلان بالعلاقة بين الضغوط والاداء •

والناحية العامة الاولى — وهى واضحة تماما — تقول أن المستويات العالية من الضغوط تميل الى الاقلال من الكفاءة • ولذلك لعله من المفيد معرفة مدى قدرة الفرد على تحمل الضغوط وكذلك حدود امكانياته • والمعروف أن الانسان بحكم أنه أرقى المخلوقات يمكنه أن يتكيف مع مدى واسع من التغيرات البيئية ، وخاصة أجهزته الحسية • فالعين يمكنها أن تقرأ وتتعرف على الانماط مع حدوث تغيرات فى كثافة الاضاءة لأكثر من مائة مرة • والاذن يمكنها أن تستقبل ١٠٠ ديسبيل<sup>(١)</sup> من الضوضاء الخارجية بينما يواصل المرء عمله بكفاءة • وأما بالنسبة لاختلاف درجات الحرارة فإن قدرة الانسان على التكيف معها محدودة ، ولكن بمقارنته بالكمبيوتر الالكترونى نجد أن الانسان له قدرات فائقة للتكيف مع الحرارة والبرودة والرطوبة وتغيرات أخرى فى البيئة • وترجع هذه المقدرة الفائقة للانسان على التكيف الى الآلية الفسيولوجية للتكيف البدنى التى تعادل أو توازن حالة الانسان الداخلية اذا ما تغير عالمه الخارجى •

ولكن الضغوط التى تفوق قدرة الانسان على التحمل ينتج عنها دائما تغيير فى الاداء • ويكون التغيير فى الاداء كبيرا عندما تكون المعلومات الغير مرغوبة مشابهة أو قريبة من المعلومات المطلوبة للاداء • فبعض الحوادث الخارجية القليلة سوف تتسبب فى احداث تغيير أكبر فى الاداء فى الاعمال التى تستخدم فيها الكلمات عما كان سوف ينتج لو أن ضجة غير كلامية كبيرة جدا حدثت بدلا من ذلك •

---

(١) الديسبيل هو العشريل Decibel : وهى وحدة لقياس التفاوت بين شدتى صوتين •

أما الحقيقة الثانية بالنسبة للضغوط فهي أن تنوع مصادرها لا يعنى بالضرورة أن يكون تأثيرها هو حصلة تأثير هذه الضغوط • فإذا اجتمع مثلا نوعان من الضغوط من مصدرين مختلفين ، فإن تأثيرها النسبى على الاداء قد يكون محصلة الاثنين أو أكبر من المحصلة أو حتى أقل من تأثير أحد هذه المصادر لو كان بمفرده • وفى بعض الاحيان تتفاعل الضغوط ويترتب على ذلك حدوث تأثير عام أكبر من مجموع تأثير كل منهما بمفرده • ولقد اكتشف كروك وآخرين ١٩٥٠ ( Crook et al ) أنه لا الاهتزاز ولا ضعف الاضاءة بمفردهما لهما تأثير كبير على القراءة • واكن عندما اجتمع الضغطان نتج عن ذلك تدهور كبير فى عملية القراءة • وتوضح هذه النتائج أن بعض الضغوط تتفاعل مع بعضها بحيث لا يستطيع الانسان أن يتعامل مع مجتمعه فى الوقت الذى كان بإمكانه التعامل معها منفردة • ويمكن تفسير ذلك بأن قلة الاضاءة يترتب عليها زيادة التدقيق من قبل القارئ • والاهتزاز لا يساعد على تحقيق ذلك • ومن هنا يكون تأثير العاملين — قلة الاضاءة والاهتزاز — كبيرا جدا عما لو قادنا تأثير كل عامل منهما منفردا وجمعناهما معا •

من جهة أخرى قد يترتب على حدوث ضغوط مختلفة من مصادر مختلفة أن يقل التأثير النهائى على الاداء ، بمعنى أن يكون تأثيرها على الاداء أحسن كثيرا مما لو تعرض الاداء لنوع واحد من الضغوط • ولقد عرض برودنت ١٩٦٣ ( Broadbenx ) بعض الدراسات التى جمع فيها بين النقص فى النوم ومستوى عال من ضجة البيئة • وكل من هذين النوعين من الضغوط له تأثير مضاد على الاعمال الدقيقة البسيطة • ولكن عندما اجتمعا كان تأثيرهما أقل كثيرا • ويمكن تفسير ذلك بأن التأثير الطبيعى لقلة النوم هو انخفاض مستوى الانتباه أو اليقظة • وهذا يزيد من احتمالات فقدان أو ترك بعض المعلومات • وفى نفس الوقت فإن

أحد تأثيرات الضجة هو زيادة مستوى اليقظة • ولذلك فإن تأثير العاملين  
معا سوف يعوض عن بعض تأثير النقص فى النوم •

### الضغط الافضل :

ان الضغط يشتمل كما سبق أن شرحنا على بعض المستويات من  
الاثارات الغير مرغوب فيها وكذلك على اثارات العمل المطلوبة لانجاز  
العمل نفسه أو الموصلة اليه أو كليهما •

ولان فكرة الضغوط معقدة ، فانه يجب على المرء أن يكون حذرا فى  
محاولته تعريف المستوى الافضل • ولا بد هنا أن نذكر الصياغة القديمة  
لهذه الفكرة والمعروفة بقانون يركز — دودسون Yerks—Dodson Law  
والتي تقول بأن المستوى الافضل للاثارات الغير مرغوبة يزداد كلما  
انخفضت درجة صعوبة العمل أو بمعنى آخر المعلومات المرغوبة • وهذا  
يعنى أن المستوى الافضل للعمل السهل سيكون أعلى كثيرا منه بالنسبة  
للعمل الصعب • ولعل هذه الفكرة تتطابق تماما مع الخبرة العامة التي  
نعرفها من أن الاعمال المتكررة يمكن أن تؤدي بطريقة أفضل اذا ماكان  
المرء يستمع الى الموسيقى أثناء العمل أو حتى الى محادثة خارجية • ولكن  
العمل الجاد الذى يتطلب تركيزا قويا ، فان الاثارات الخارجية سوف  
تكون عاملا معيقا له •

ولعلنا ندرك أن رياضات مثل رفع الاثقال والمصارعة والجمباز ••  
وهى صعوبة الاداء وتتطلب تركيزا كبيرا • ويكون اداء اللاعب فيها أفضل  
كثيرا اذا كانت الاثارات الخارجية منعدمة تماما ، بينما رياضات أخرى  
أقل تركيزا وأسهل فى الاداء •• مثل بعض الالعاب الجماعية والتمرينات  
الجماعية يكون الاداء فيها أفضل بمصاحبة الموسيقى أو تشجيع الجماهير •

## الانتباه والتعب :

لعله مثن المعروف أو المفروض عموماً أن المرء يفقد حماسه أو انتباهه إذا كان عمله يتم تحت ظروف اثارة أو ظروف ضغوط منخفضة ومستمرة لزمناً طويلاً ، بينما يصاب المرء بالتعب كنتيجة للعمل المستمر لفترة طويلة تحت ظروف اثارة أو ظروف ضغوط عالية . ان التعب وفقدان الانتباه في العمل يعبران عن هبوط مستوى العمل الذي يستمر لفترة طويلة ، وكلاهما يزداد كلما ابتعدت ظروف الضغط عن المستوى الافضل .

وتعتبر أعمال الحراسة والرقابة من الاعمال التقليدية التي يقل مستوى الاداء فيها نتيجة لقلة الانتباه . فهذه الاعمال تقوم على أساس مراقبة الحوادث التي لا يتوقع المرء حدوثها في المعدلات العادية . ولقد انتشرت هذه الاعمال بانتشار وتطور الأجهزة الالكترونية الاتوماتيكية . فمراقبة الرادار ، ومراجعة العيوب في الانتاج ، وتعديل الانحرافات في مستوى المياه للخزانات تعتبر كلها أمثلة للاعمال التي تتطلب الانتباه المستمر . ولقد أجمعت الدراسات العملية العالمية تقريبا على أن احتمال اكتشاف اشارة يقل مع طول الزمن الذي يقتضيه المرء في العمل . ويرجع هذا الى قلة الانتباه الناتج عن قلة الاثار التي يتطلبها هذا العمل .

أما بالنسبة للتعب فان أعمال التعب والاقتفاء تعتبر من الاعمال التقليدية التي يترتب عليها حدوث التعب . ففي هذه الاعمال يتحتم على المرء أن يقوم بعمل التعديلات اللازمة باستمرار طالما أن المسار الذي يحاول أن يتعقبه أو يقتنيه يتغير من دقيقة الى أخرى . وهذا يشبه الى حد كبير قيادة سيارة في طريق مزدحم وفي يوم عاصف ، وبالتالي تصبح حركات السيارة غير متوقعة . ولا شك أن تكرار هذا العمل سوف ينتج

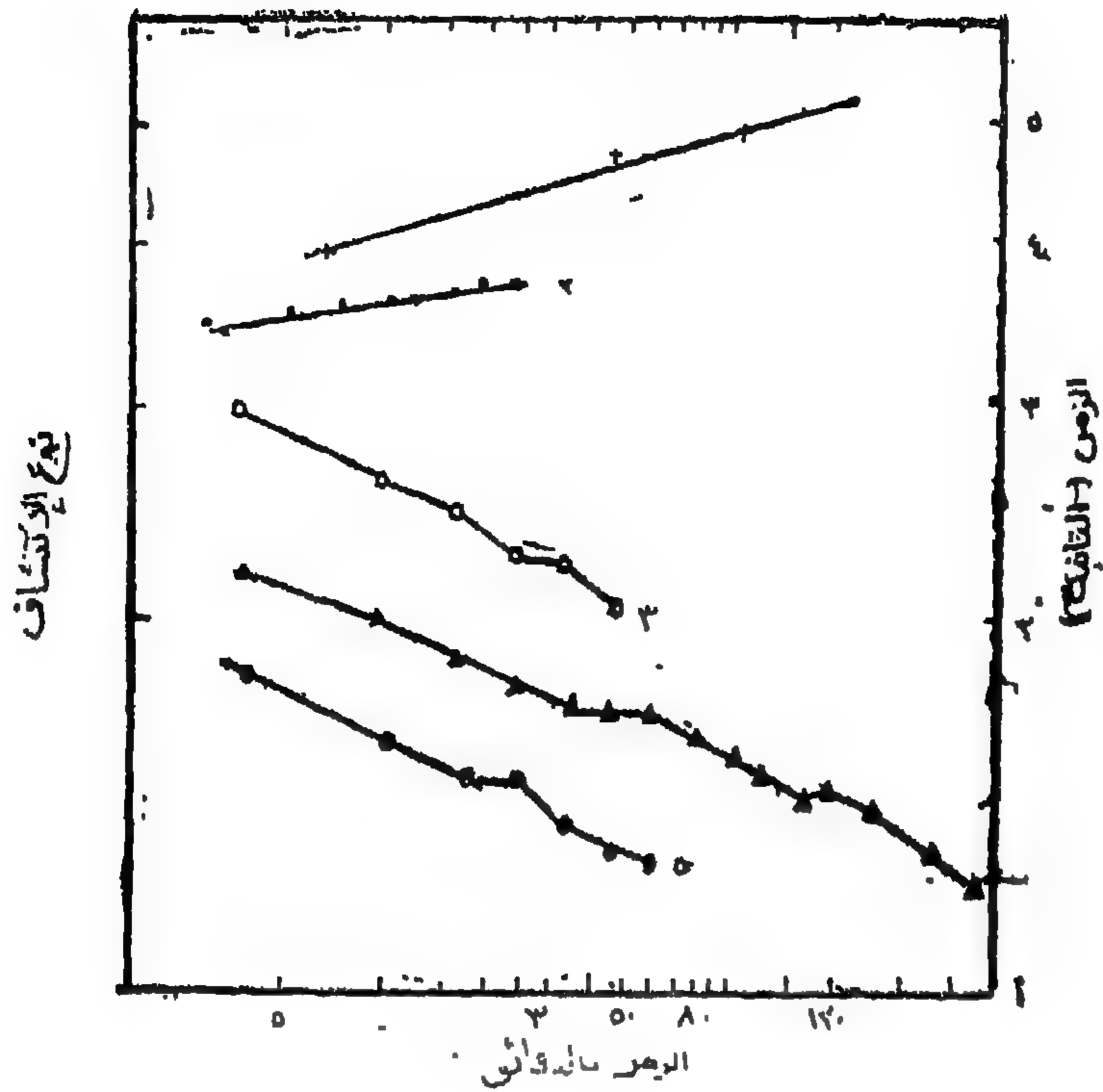
عنه تقدم فى الاداء مع الزمن كنتيجة لاستمرار التعليم • ولكن اذا ما كان المرء على درجة عالية من المهارة فى هذا النوع من الاعمال ، فان كفاءته سوف تقل كلما طالت فترة العمل • ويرجع ذلك الى ما سوف يصيبه من التعب •

ولسوف نستعرض هنا بعض الدراسات التى قامت بها ماك وورث (1964) Mackworth ، وقارنت بينهما وبين مجموعة من الاعمال التى تمثل اما الحراسة والرقابة ، أو التعقب والاقتفاء أو زمن رد الفعل • ولقد استخدمت فيها بيانات جمعتها من أفراد على درجة عالية من المهارة حتى تقل بذلك من عامل التقدم فى الاداء نتيجة للتعلم بقدر الامكان • ويبين الشكل التالى النتائج التى حصلت عليها •

ويبين المحوران الرأسيان قياسات الاداء • فالمحور الرأسى من جهة اليسار يمثل النسبة المئوية للاستجابات الصحيحة لاعمال الحراسة والرقابة •

أما المحور الرأسى جهة اليمين يتمثل فى زمن العمل بالنسبة لاعمال الاقتفاء والتعقب ، أو الوقت اللازم لبدء استجابة جديدة بالنسبة لاعمال رد الفعل • أما المحور الأفقى فيمثل الزمن بالدقائق الذى استغرقه أفراد البحث فى العمل خلال جلسة معينة •

والشكل يبين نتائج خمسة دراسات مختلفة • فالمنحنى رقم (3) والمنحنى رقم (5) يبينان أن احتمال اكتشاف اشارة صحيحة فى عمل من أعمال الرقابة البصرية يتناقص بانتظام مع مرور الوقت • ويبين المنحنى رقم (4) أن نسبة الوقت الذى يستغرقه الفرد فى العمل بنجاح فى أعمال التعقب والاقتفاء تقل بانتظام أيضا مع مرور الوقت •



(شكل ٣٣)

هبوط مستوى الاداء مع استمرار العمل فى المهارات الحركية

المدرسة لدى الافراد ذوى المهارة العالية

(عن ماك وورث ١٩٦٤ Mackworth)

أما المنحنيان رقم (١ ، ٢) فيبينان أن الوقت الذى يستغرقه الفرد للاستجابة لاعتماد أضواء غير منتظمة يزداد مع زيادة السوقت الذى يقضيه المرء فى العمل . وهنا يجب ملاحظة أن كلا من الهبوط الحادث فى المنحنيات (٣ ، ٤ ، ٥) وكذلك الصعود الحادث فى المنحنيات (١ ، ٢) يبرهنان على أن مستوى الاداء كان فى هبوط مستمر كدلالة للزمن . وهذه حقيقة تنطبق على كل أعمال الرقابة السلبية والتعقب الايجابى .

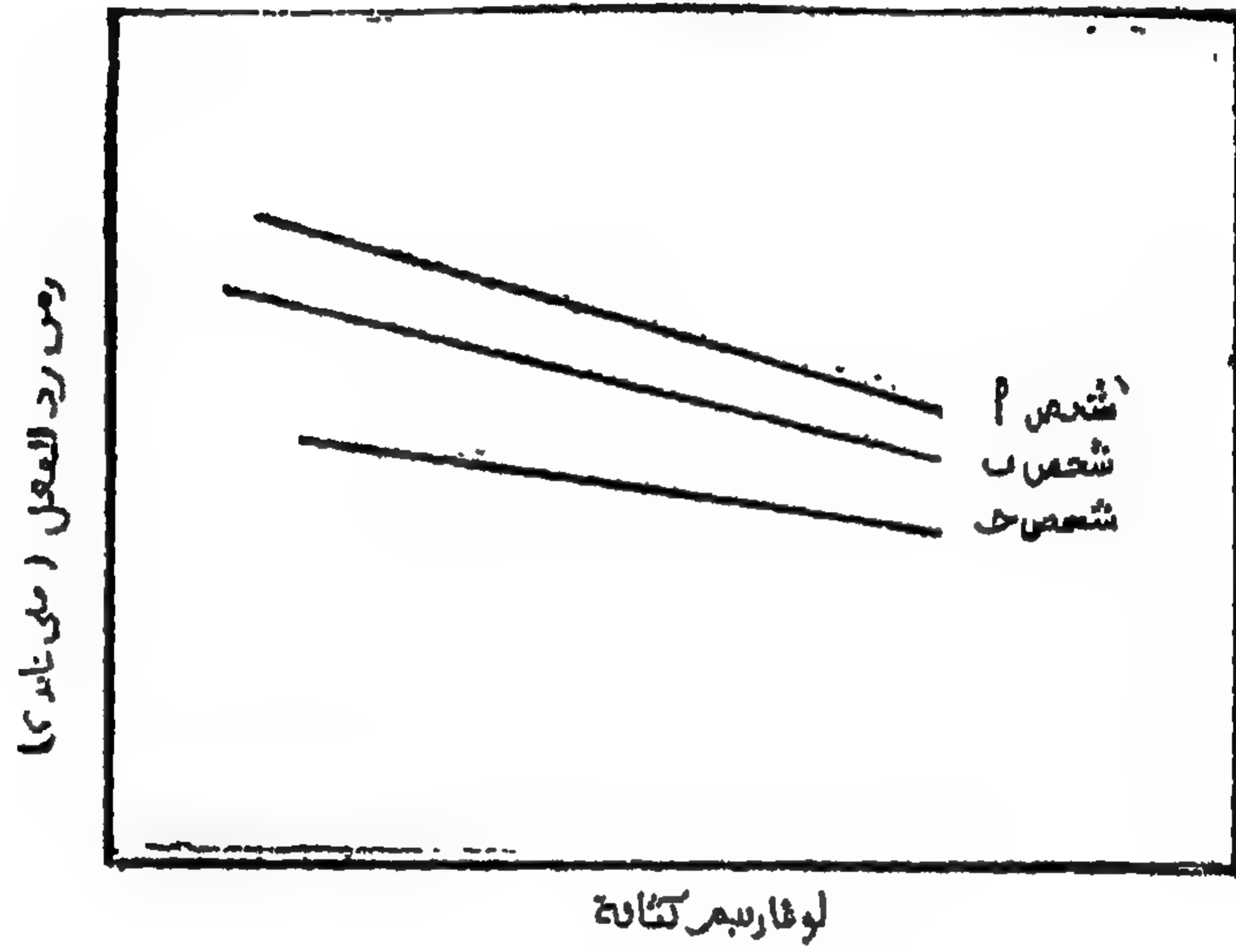
وتفسر ماك وورث هذه النتيجة الى عدم قدرة الافراد لبذل الانتباه المتواصل لمصدر واحد من الاشارات الحسية • وأن كلا من الاعمال السالبة والموجبة المستخدمة هنا تتطلب الانتباه المتواصل لان المرء لا يمكن أن يعرف بالتأكيد متى سوف تصل الإشارة • وإذا ما انصرف انتباهه أو هبط تركيزه لحظة ورود إشارة ، فإن آدائه سوف يهبط بالتالى •

ومن المهم جدا معرفة أن تغير مستوى الاداء مع مرور الزمن يتعلق بعاملين هامين • أولهما درجة الانتباه التى يستطيع المرء الاحتفاظ بها بالنسبة للمعلومات المرغوب فيها • أما العامل الثانى فهو طول الوقت الذى سوف تؤثر فيه المعلومات الغير مرغوب فيها على المرء • وعلى كل فائنا يجب أن نتذكر بأن عوامل الضغط لا تعمل كلها بطريقة واحدة •

### الفروق الفردية :

قد يجد القارئ نفسه فى غضون دراسته لكثير من فصول هذا الكتاب معنى بنواحي مثل الحدود والطاقات العامة للانسان دون الإشارة الى الفروق الفردية • ولا شك أن كل انسان يختلف عن الاخر فى قوة دافعه وحماسه ، وفى قدرته على تركيز انتباهه فى عمل واحد • الخ • ولاشك أيضا أن الموضوعات التى سبق مناقشتها تثبت أن هناك فروقا فردية بل وأحيانا يكون مقدارها كبيرا جدا • صديح أن البيانات والتجارب والدراسات المعروضة هنا قائمة على المجموعات فى الغالب • وقد لا تنطبق بالتالى على فرد بعينه انطباقا تاما • فهل مع وجود هذه الفروق الفردية فى المجموعات يمكن استنتاج قانون تجريبى عن حدود قدرات الانسان مثلا ؟ لننظر الى البيانات الفرضية المعروضة فى الشكل التالى حيث رصد زمن رد الفعل على المحور الرأسى وشدة الاثارة على

المحور الافقى • نلاحظ من الشكل أن الخط البياني لكل فرد يختلف عن الخط البياني للفرد الاخر بالنسبة للسرعة التى استجابت بها • ولكننا فى نفس الوقت نلاحظ أن المتغير المستقل وهو شدة الاثارة له تأثير متماثل على الافراد الثلاثة • بمعنى أن كل فرد يستجيب بسرعة أكبر للمثير الاكثر شدة • ان مدى التأثير قد يختلف من شخص لآخر ، ولكن الاتجاه والشكل العام متماثلان •



(شكل ٣٤)

بيانات افتراضية لثلاثة أشخاص تبين امكانية الخروج بتصميمات تتعلق ببعض الوظائف البشرية بالرغم من الفروق الفردية الموجودة بين البشر (عن هتس)

ولذلك فانه بالرغم من وجود فروق حقيقية بين الافراد ، الا انه يمكن الخروج بقاعدة عامة بأن زمن رد الفعل ينقص مع زيادة شدة المثير مثلاً • وأكثر من هذا فان مثل هذه القاعدة العامة أو النظرية العامة سوف تمدنا بمعلومة عن نواحي عامة فى أداء الانسان • ولذلك فان كثيراً

مما يجده القارئ في هذا الكتاب من قواعد عامة تشتمل على بعض ما يتعلق بسعة الاكتشاف ، والتذكر والتعرف هي من هذا القبيل • فبينما يختلف الأفراد ، إلا أنهم متشابهون من حيث التأثير عليهم بالمتغير المستقل •

## البَابُ الثَّامِنُ

### العمليات العقلية

\* المقدرة الحسية

\* الاكتشاف

\* المقارنة

\* التعرف

\* الإدراك (التعرف على الأنماط)

\* الاختيار الانتقائي

\* التذكر

\* سعة الانتباه والتذكر

\* المخزون الحسي

\* التذكر القريب

\* كيف تعمل الذاكرة



يلجأ العلماء فى العادة عند شرح ظاهرة معقدة الى تقسيمها الى عناصر بسيطة • واذا نظرنا الى علم النفس التجريبي الذى يقوم أساسا بمدنا بالمعلومات الأساسية التى يمكن على ضوءها تحليل الاداء الانسانى فسوف نجد أنه يسلك نفس الاسلوب ويتبع نفس المنطق من حيث البداية بالتحليل ثم عملية تجميع العناصر للخروج بالنتيجة النهائية • وهناك كثيرون من علماء النفس ، وخاصة أولئك المهتمون بالمدخل التأملى فى التعلم والادراك وحل المشكلة انتقدوا هذه الطريقة من حيث أن السلوك المعقد لا يمكن توقعه من خلال فهم عناصره • وأكثر من ذلك فانهم أوضحوا بأن ما يبذل من مجهود لتحليل ودراسة المركبات المحددة للسلوك قد أدى الى تبسيط السلوك ادرجة أضاعت معناه بل وجعلته غير متواجد بالمرّة •

هناك الكثير الذى يمكن قوله ازاء هذه الاعتراضات من جانب التأمين ولكن أهم ما يجب ذكره الان حتى لا ندخل فى نقاش طويل • هو أن نقول لهم أن أهم ما يجب مراعاته هو الطريقة التى سوف تفصل بها المهارة الى عناصرها •

### المقدرة الحسية :

سوف نهتم فى هذا الباب بالتحدث عن الاكتشاف ، المقارنة والتعرف على المثير ، ان هذه الوظائف تتعدى دائرة الاعضاء الحسية ولكن تسميتها ارتبطت بالحواس لانها تركز على الوظائف المتصلة عادة بالاعضاء الحسية •

فلكى يلعب المثير دورا فى المهارة ، لابد أن يشعر به ويحسه أحد الاعضاء الحسية • وهذا يعنى أنه لابد أن يكون فى حدود سعة وقدرة

أحد أعضاء الحس عند الانسان • فهناك بعض الاضواء الخافتة جدا الى درجة لا يمكن رؤيتها ، كما أن هناك بعض الانغام ذات التردد العالي جدا لدرجة لا يمكن سماعها ، أو بعض الضغوط الضعيفة جدا لدرجة لا يمكن الشعور بها لذلك فان أول قدرة حسية قد نهتم بها هي القدرة على اكتشاف المثيرات • فالمثير لا يحدث فى فراغ • والانسان فى العادة لا يحاول أن يكتشف نغما فى سكون مطلق أو ضوء يظهر فى وسط الظلام الكامل • بل هناك خلفية من المثيرات الحسية يحاول أن يكتشف من بينها المثير موضوع اهتمامه • والمثير كما يعرفه Fitts هو التغيير فى كمية الطاقة المؤثرة على العضو الحسى • ولذلك فإنه من الضرورى لنا أن ندرس التغيير الحادث نتيجة لمثير من أى مستوى من واقع الخلفية الحسية • وما يتبع ذلك من مقارنة ثم من تعرف على المثير • ولسوف نناقش هذه الاشياء الثلاثة بايجاز بقدر المستطاع •

### الاكتشاف :

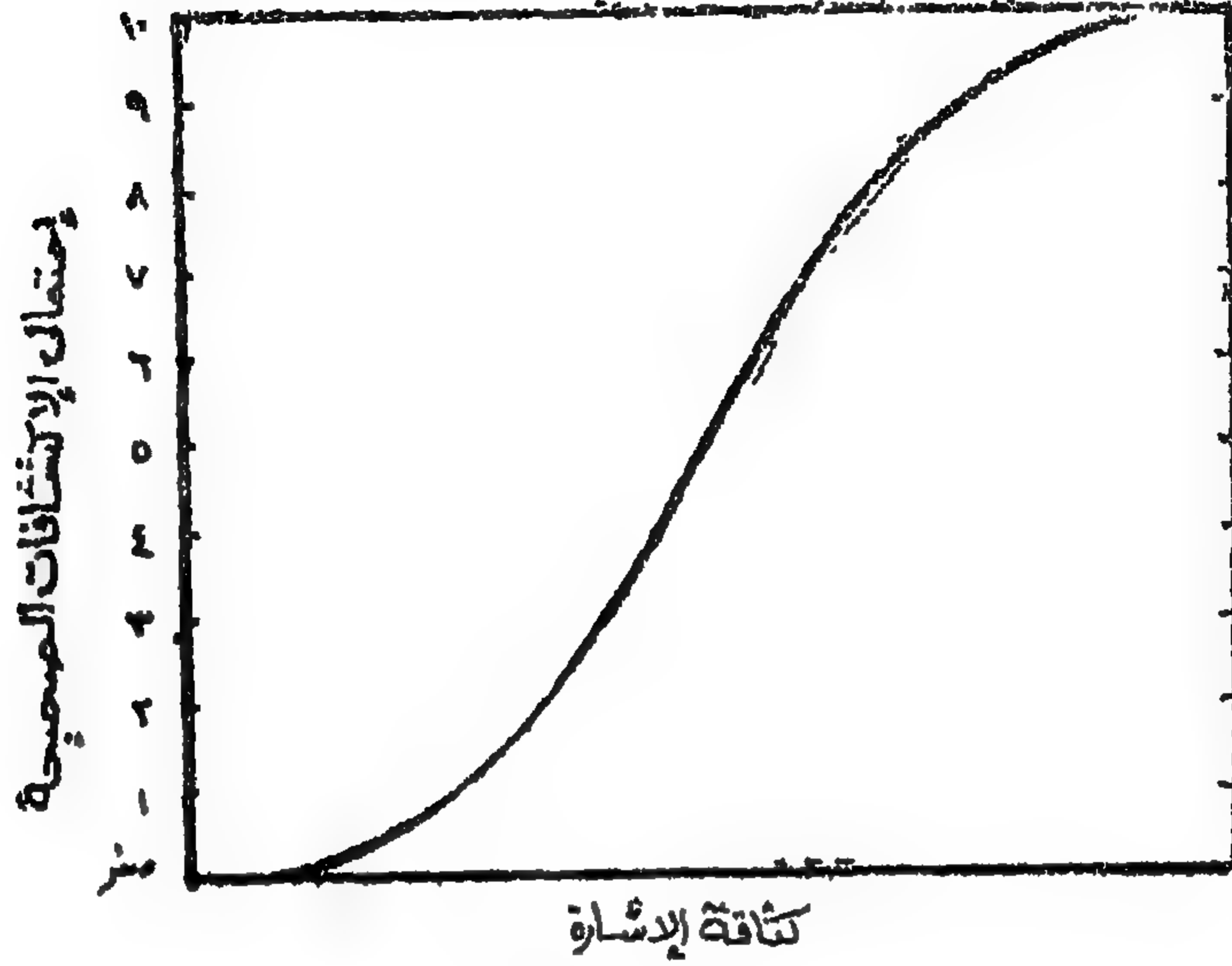
ان أبسط طريقة لمعرفة القدرة على اكتشاف المثير هى تحديد درجة التركيز الطبيعية التى فوقها يقرر الفرد دائما شعوره بالمثير والتى تحتها يقرر دائما عدم شعوره به • وهذا الحد يعتبر عتبة اشارة ثابتة • ولكن لسوء الحظ فانه حتى التجارب القديمة عن اكتشاف المثير اثبتت أنه لا يمكن ايجاد مثل هذا الحد • ولكن يوجد منحنى مائل مثل المعروض بالشكل التالى يمثل العلاقة بين احتمال اكتشاف المثير ودرجة تركيزه الطبيعية • ومن المعروف أن هذه العلاقة تتغير ليس فقط مع تغير نوع المثير ، بل أيضا مع تغير مستوى دافعية الفرد ، ونوع التعليمات التى يتلقاها ومتغيرات أخرى •

وان عدم وجود عتبة اشارة أو حد فاصل جعل كثيرا من العلماء

يفكرون فى وجود طرق نتعرف بها على حدود الانسان فى اكتشاف المثير

ولسوف نشرح هنا طريقتين لفتس Fitts أولهما طريقة افتراض

عتبة اشارة متغيرة أو احصائية تتغير من دقيقة لآخرى .



(شكل ٣٥)

عتبة اشارة تقليدية تبين العلاقة بين احتمال اكتشاف

المثير وشدة اثارته . ان مدى الشدة يقترب من الحد

الادنى الذى يمكن للشخص اكتشافه

ورغم أن هذه تعتبر نظرة كلاسيكية الامور ، الا أن فتس ينصح

باستخدامها خاصة فى الحالات التى يكون الشخص عندها يتعامل مع

أفضل الظروف الحسية الممكنة ، ويكون قد وصل تدريبيه الى درجة عالية

بحيث أصبحت الرموز المستخدمة فى أحكامه ثابتة .

ولكن أفضل الظروف نادرا ما نتواجد فى الاعمال المعقدة . فالدافعية

لدى الافراد سوف تتوقف على مدى أهمية اشارة معينة للعمل الذى

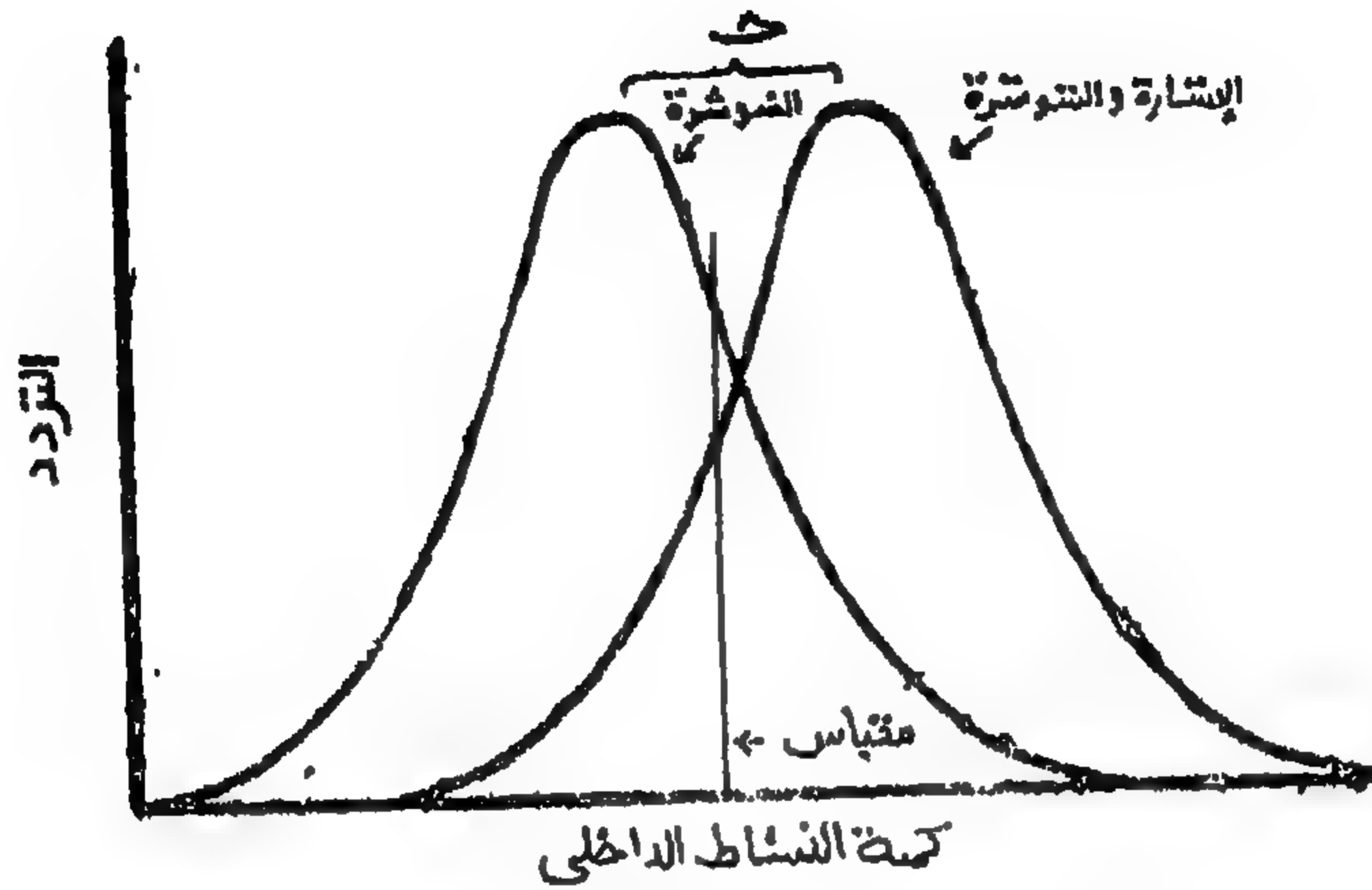
يؤدي في ذلك الوقت ، ثم ماهية الاشارات الاخرى • وفي هذه الحالة تصبح عتبات الاثارة الحسية ليست هامة مثل الاهمية التي يغير بها الفرد المقياس الذي على أساسه يقرر ما اذا كانت خبرة حسية معينة تعتبر اشارة بالنسبة له •

ولهذا السبب فان النظر الى الاكتشاف على انه عملية احصائية لاتخاذ القرار يعتبر أكثر فائدة لتحليل المهارة عن النظر اليه باعتباره عتبة اشارة حسية سواء ثابتة أو احصائية • ان وجهة النظر هذه ليست وليدة اليوم، بل أنها ظهرت منذ حوالي خمسة عشر عاما وانتشرت بسرعة وتعرف بنظرية «اكتشاف الاشارة» (سويتس 1964 Sivexs) •

وطبقا لنظرية اكتشاف الاشارة ، فان كل تغيير يحدث في الطاقة الطبيعية للعضو الحسى يترتب عليها احداث بعض التغيير في الجسم • كذلك فان كل مثير جديد يبرز في خلفيته من المثيرات الموجودة فعلا، ان احتمال اكتشاف المثير الجديد يتوقف على شدة المثير نفسه بالنسبة للخلفية التي وجد فيها • ولا يكون تأثير الخلفية (الضوضاء) أو المثير (الاشارة) ثابتا • ويمكن تمثيل تواجد كل من الخلفية والمثير بمنحنيين لتوزيعين كما هو موضح بالشكل التالي • ويمثل هاذان المنحنيان التردد المفروض في النشاط الداخلى عن مدى التغيير الحادث للخلفية بمفردها أو للخلفية والاشارة معا • تمثل الكمية (د) مقدار المسافة الواقعة بين المتوسطين لهذين التوزيعين ، وكلما ازداد مقدار (د) كلما ازداد احتمال قدرة الفرد على اكتشاف وجود الاشارة •

كذلك يجب ملاحظة أنه كلما زاد تداخل التوزيعين ، بمعنى اقتراب المتوسطين من بعضهما ، كلما أصبح من العسير على الفرد أن يكون صائبا

فى تقرير ان كانت هناك اشارة قد حدثت أم لا • والنظرية السابقة  
تفترض أن الشخص ينهى هذا التساؤل عن طريق اختيار مقياس (ج)  
خاص به كالذى يظهر بالشكل التالى •



(شكل ٣٦)

منحنى افتراضى يمثل التوزيع النظرى لمدى التغير فى النشاط الداخلى  
عندما تتواجد الضوضاء (Noise) فقط ، وكذلك عندما تتواجد الاشارة  
والضوضاء • أما المقياس فيمثل نقطة قد يقسم نشاطه الداخلى عندها  
الى الحكم بأن هناك اشارة أو هناك عدم اشارة ( عن فيتس Fitts )

وعليه فان أى نشاط داخلى يكون أكبر من المقياس سوف ينتج عنه  
قرار بأن هناك اشارة ، بينما أى نشاط أقل من المقياس سوف ينتج عنه  
قرار بعدم وجود اشارة • وفى مثل هذا الوضع سوف يصبح من الممكن  
حدوث نوعين من الاخطاء :

١ - اما أن تحدث اشارة ولا تشمل كلية بمعنى لا يصدر قرار  
بحدوثها •

٢ — أو أن يصدر قرار بوجود اشارة ، بينما لا توجد مثل هذه الاشارة وهو ما نسميه الانذار الخاطيء . يجب كذلك ملاحظة أنه بتحريك المقياس فان الشخص قد يغير من نسبة تواجد هذين النوعين من الاخطاء، بالرغم من أنه لن يقدر على التخلص منها كلية .

ولنفرض مثلا أن أحد حراس الغابات يحاول أن يحدد أماكن اشتعال الحرائق بالغابة . فاذا تحرك مقياسه الى أقصى اليسار مما سوف يترتب عليه الابلاغ عن عدد كبير من البلاغات الكاذبة ، ولكنه في نفس الوقت قلل من احتمال قيام أحد الحرائق دون الابلاغ عنها . أو هو قد يحرك مقياسه الى أقصى اليمين مقللا بذلك عدد البلاغات الكاذبة الى أدنى حد ممكن ، واكن في نفس الوقت تزداد احتمالات حدوث حرائق لم يبلغ عنها . ولا ريب أن تحريك المقياس الذي سوف يستخدمه الحارس يمينا أو يسارا سوف يتأثر بخلفيات اخرى لدى الحارس مثل المكافآت التي سوف يحصل عليها اذا كانت تبليغاته سليمة ، والعقاب الذي سوف يناله اذا ما كانت خاطئة .

### المقارنة :

تلعب دراسة الحكم المقارن — مثل عتبات الاثارة — دورا هاما في علم النفس الحسى . ولذلك فان معظم الباحثين المهتمين بالجسيمات الحسية يدرسون أيضا الحكم المقارن . فهم مثلا سوف يحضرون مثيرين أحدهما قياسى والاخر اختبارى ويطلبون من الشخص أن يحكم ان كانا متماثلين أو مختلفين ، ويبين أى الاثنين أكثر شدة من الآخر ، أو يعدل في أحدهما (المثير الاختبارى) حتى يتساوى مع الآخر (المثير القياسى) . ويلاحظ أن أداء الناس جيدا جدا في مثل هذه الاحكام ، خاصة اذا لم يكونوا متعجلين في اتخاذ القرار . فمثلا تحت ظروف، رؤية جيدة يستطيع

الشخص العادى أن يكتشف فروقا بسيطة فى الاضاءة تصل الى ٢٠٪ بين مجالين متجاورين • كذلك تستطيع الاذن اكتشاف التغير الذى يحدث فى تردد المثيرات لاقل من ست لغات فى الثانية •

ان التغير الذى يحدث للمثير والذى يمكن اكتشافه هو فى الواقع نسبى تقريبا الى حجم أو شدة مستوى المثير • بمعنى أن الشخص قادر على اكتشاف نسبة ثابتة من التغيرات فى مستوى المثير • وهذه القاعدة هى المعروفة بقانون وبر Weber's Law • الذى وضعه العالم الفسيولوجى الالمانى وبر لاول مرة • وكذلك فان القدرة على الحكم المقارن — مثل عتبات الاثارة الحسية — ليست قاصرة على تحليل المهارات • فالمهارات تؤدي عادة تحت ضغط عامل الزمن أو على الاقل على أساس المكافأة على سرعة الاداء ودقته • وبجانب ذلك لا يوجد مستوى للمثير يمكن أن نقيس أو نقارن عليه المثيرات الاخرى فى معظم الاعمال المهارية • ولذلك فالسؤال هو غالبا كيف نصنف مثيرا معيناً وليس السؤال عما اذا كان المثير يشابه أو يختلف عن مستوى الاثارة • ولذلك يجب أن نتحدث عن التعرف والتصنيف للمثيرات •

## التعرف Recognition :

سوف نتحدث هنا عن مقدرة الانسان على وضع مثير معروف لديه مثل نغمة أو لون فى مكانها الصحيح • فمثلا يسمى اللون الاصفر أصفر والاحمر أحمر والازرق أزرق ... وهكذا • وهذا النوع من الانجاز هو ما يطلق عليه الحكم المطاق • وبالرغم من أن الاحكام المطلقة تتم وسط مجموعة من الاحداث ، الا أنها تختلف عن الاحكام المقارنة من حيث أنه لا يوجد مستوى محدد أو واضح فيها • فالمستويات غير واضحة لأنها توجد فى مخزون الذاكرة • ولذلك فان الحكم المطلق ليس عملا حسيا

بحثنا • انه يخبرنا نسبيا ببعض المعلومات عن الخواص الرئيسية لأعضاء  
حس الانسان ، ولكنها تخبرنا الكثير عن علاقة الحس بالتذكر •

وفى أحد التجارب التى أجريت على الحكم المطلق ، اختار الباحث  
مثيرات تقع فى حدود بعد حسي واحد بمعنى مثيرات ذات نوع واحد مثل  
درجة الضوضاء ، درجة النغم ، درجة استقامة المسافة ، درجة الملوحة •  
وبعد أن أتاح الباحث لكل فرد فى العينة فرصة التعرف على المثير الذى  
سوف يستخدمه ، أجرى التجربة وكانت المثيرات تتراوح فى شدتها  
حيث كانت الانغام مثلا تبدأ فى تردددها من ١٠٠ دائرة وتصل الى ٥٠٠٠  
دائرة فى الثانية • وكانت الاستجابات تسجل على شكل أرقام • فمثلا  
تكون الاستجابة الى أقل درجة من النغم هى (١) والاستجابة التى تليها  
(٢) • • • وهكذا وقد روعى أن تكون الانغام مختلفة بحيث يمكن بسهولة  
التفرقة بينها فى أى اختبار للحكم المقارن • وبعد أن تأكد الباحث أن  
أفراد العينة تعودوا على المثيرات وفهموها وفهموا الاستجابة المطلوبة  
منهم • • • قدم لهم المثيرات بشكل عشوائى وطلب من كل فرد أن يحددها  
ويعرفها وفق الاستجابات التى طلبها منهم •

وقد بدأ باستخدام ثلاث مثيرات فقط • • ثم زادها بعد ذلك تدريجيا  
حتى وصلت الى عشرين أو أكثر •

ويبين الجدول التالى ملخص لهذه التجربة حيث رصدت أنواع  
المثيرات فى صف أفقى والاستجابات عليها فى أعمدة رأسية • وتمثل  
الأرقام فى كل خانة عدد المرات التى كانت الاستجابة فيها صحيحة  
بالنسبة للمثير الموجود فى الصف الأفقى •

الاستجابة	المثيرات (س)				
(ص)	١	٢	٣	٤	المجموع
١	صفر	٥	صفر	صفر	٥
٢	٥	١٥	٥	صفر	٢٥
٣	٥	٥	١٥	٢٥	٤٥
٤	صفر	صفر	١٥	صفر	٢٥
	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	١٠٥

ومن الجدول استطاع الباحث أن يحسب كمية المعلومات التي قدمها الشخص خلال استجاباته، وفي تجربة الحكم المطلق، كان كمية المعلومات التي يقدمها الشخص تمثل تقريبا العدد الكلي للمثيرات التي يمكن للشخص أن يتعرف عليها بدون أخطاء، وإذا ما استخدم عدد أكبر من ذلك، فإن الشخص سوف تزداد أخطاؤه.

ولقد تطابقت تقريبا جميع النتائج التي خرجت عنها تجارب مختلفة استخدمت نفس التكنيك السابق، وكان كلما زاد الباحث من عدد المثيرات، كانت تزداد كمية المعلومات المتقدمة من الأفراد في البداية، ثم تظل ثابتة، وكان أقصى مستوى يمثل العدد الكلي للمثيرات التي أمكن للشخص التعرف عليها دون أخطاء، وعليه يمكن القول بأن أغلب الأشخاص يمكنهم تمييز ستة درجات من الانغماس على الأكثر دون أخطاء ولا شك أن الحد الأقصى للمقدرة أو أقصى مقدرة للشخص تختلف باختلاف المثيرات وكذلك باختلاف الأشخاص، ولكن هذه الفروق قليلة.

والجدول التالى يوضح قلة هذه الفروق :

نوع الدواس	البعد الحسى	عدد المثيرات المتعرف عليها صواب
الرؤية	استقامة الخط	١٠
الرؤية	تدرج اللون	٩
السمع	درجة النغم	٦
السمع	درجة الضوضاء	٥
التذوق	درجة الملوحة	٤

هذه المعلومات مأخوذة عن أتينوف Attneave (1959)

نرى من الجدول السابق أن الفروق فى عدد المثيرات الصحيحة التى  
أمكن التعرف عليها تراوحت بين ٤ - ١٠ وهذا يبين أن الحكم المطلق  
يحدده شىء آخر غير درجة الحساسية فى الاعضاء الحسية •

والشخص العادى قادر أن يفرق بين أنغام تختلف اختلافا بسيطا  
يتراوح بين ٣ - ٤ دائرة عن مركز مدى التردد • وهذا يعنى أن الشخص  
يستطيع داخل حدود قدراته السمعية أن يميز مئات الانغام باستخدام  
الحكم المقارن • وفى نفس الوقت نرى أن أروين Irwin Pollack (1952)  
عندما طلب من أفراد عينة البحث أن يفرقوا بين الانغام باستخدام الحكم  
المطلق ، وكانت هذه الانغام تتراوح ما بين ١٠٠ - ٨٠٠٠ دائرة وجد أن  
أحسن شخص استطاع أن يميز فقط ست مثيرات بطريقة سليمة • أكثر من ذلك  
أنه وجد بأن فرق الاخطاء كان قليلا سواء كان مدى الانغام المستخدمة  
هو ٢٥٠ دائرة أو ٨٠٠٠ دائرة •

يقول فتنس أن حدود قدرة الانسان على الحكم المطلق تتوفق جزء  
منها بالتأكد على الذاكرة ، حيث أن الفرق الوحيد بين الحكم المقارن  
والحكم المطلق هو وجود المستوى فى الحكم المقارن وغيابه فى الحكم  
المطلق • ولا شك أنه من غير الممكن للشخص أن يقرأ مقياساً أو معياراً  
بدقة تزيد عن الخمس اذا كان هذا المقياس أو المعيار غير مقسم •

والخلاصة أن المرء له مقدرة محدودة فى التعرف على المثيرات ذات  
البعد الواحد • انه يستطيع أن يتعرف على ٥ - ١٠ مثيرات دون أخطاء •  
وهذه الحدود تتغير قليلاً بالتدريب ، كما أن هناك بعض الافراد القلائل  
يملكون قدرات أكبر من العاديين • ونعتقد أن هذه الحدود ترجع الى  
عدم وضوح المستوى الذى يمكن للشخص أن يقارن عليه المثيرات الاخرى  
بالذاكرة •



## الادراك

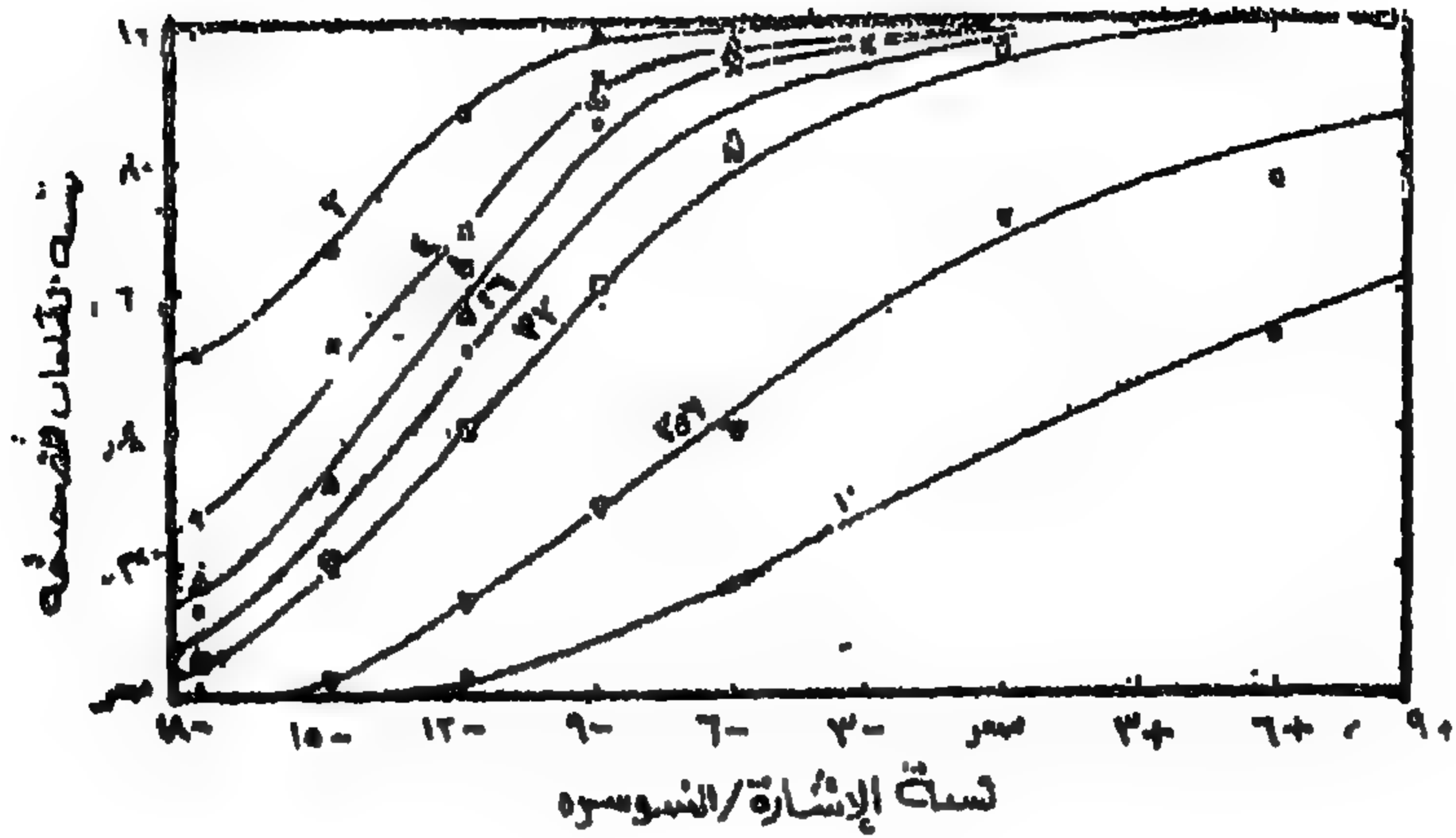
تحدثنا فى الجزء السابق عن مقدرة الانسان على اكتشاف وتعريف  
التغير فى المثير • وفى هذا الجزء سوف نتطرق لعمليات أكثر تعقيدا •  
وهذه العمليات تتعلق بالادراك ولذلك تسمى بعمليات الادراك لانها تتطلب  
مستويات أعلى من العمليات بالنسبة لتلك التى تتطلبها عمليات الاكتشاف  
والتعرف التى تعرضنا لها سابقا • وتشتمل النواحي الادراكية على  
البحث فى قدرة الانسان على اختيار نواحي معينة فى حالة المثير أو  
اكتشاف التشابه بين أنماط المثيرات المختلفة •

### التعرف على الانماط :

لعل من أبرز السمات الخاصة بعمليات المعلومات عند الانسان هى  
قدرته على الاستجابة للانماط والعلاقات بصرف النظر عن حجم المثير •  
فالطباع بإمكانه أن يغير من حجم الكتابة على الصفحة دون أن يحدث  
ذلك تأثيرا على سرعة أو دقة قراءة هذه الصفحة • ونحن نستطيع أن  
نرى صفحة مكتوبة أو وجه صديق أو أى شئ مألوف لدينا من مسافات  
مختلفة وتستجيب لحجمها الثابت • ولعله من الملاحظ المقدرة على التعرف  
على الكلمات المسموعة • ففى إطار حدود مبنية يمكن للمتحدث أن يغير

من معدل كلامه أو من ارتفاع صوته أو يأتي صوت آخر ذات خواص ترددية مختلفة جدا ، ومع ذلك يظل المستمع مستمرا في فهم الحديث. كذلك قد يستخدم المتحدث لهجات مختلفة مع احتمال كبير في استمرار فهم المستمعين له •

ولقد أجريت بعض التجارب التي بينت قدرة الانسان في التعرف على الانماط التي كانت تخضع للتشويش • ومن أبسط طرق تشويش الانماط هو ادخال ضوضاء • وقد أثبت ميلر وهيز وليشتن (Miller, Heise and dichten (1951 أن قدرة الافراد على التعرف على الكلمات المألوفة لديهم وسط خلفية من الضوضاء البيضاء ( الثابتة ) قد ازدادت مع زيادة شدة الكلمة بالنسبة للضوضاء ( نسبة الاشارة الى الضوضاء ) • ويبين الشكل التالي هذا التأثير حيث تمثل المنحنيات كلمات أختيرت من عشائر ذات أحجام مختلفة • فمثلا بالنسبة للمنحنى العلوى كانت تقدم كلمتين فقط في كل محاولة ، بينما المنحنى الذى كتب عليه ٢٥٦ كانت الكلمة المختارة تختار من بين ٢٥٦ كلمة مختلفة • وعندما يكون عدد الاختبارات المتاحة والتي منها سوف يختار الشخص الكلمة المعينة قليلا ، يكون بالتالى تأثير اضافة ضوضاء قليل نسبيا • بينما كلما يزداد عدد الاختبارات ، فان تأثير الضوضاء يكون أكثر فعالية • أن قدرة الانسان على استخدام المعلومات السابقة في مقاومة التشويش يمكن أن تحسن الاداء أو تسيء اليه • فمعرفة برنامج الراديو أو التليفزيون مسبقا يمكن أن تساعدك في تتبعه أو مشاهدته بالرغم من التشويش • ومن ناحية أخرى نلاحظ أنه عند تصحيح بروفات الطباعة قد نفشل في اكتشاف الاخطاء ( التشويش ) لان سياق الكلام يقودنا أن نتوقع وبالتالي نرى النمط الصحيح رغم الاخطاء (التشويش) •

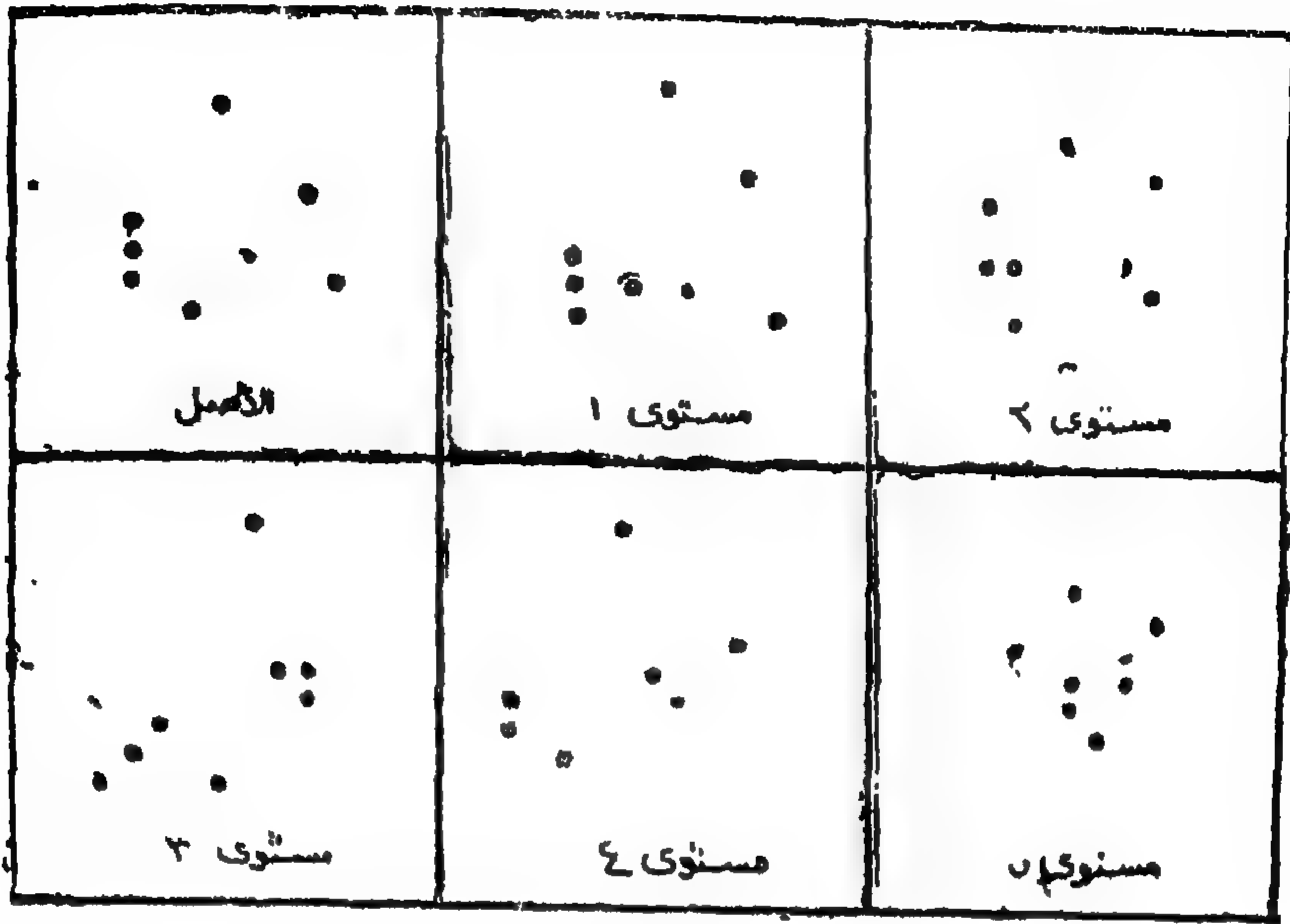


(شكل ٣٧)

نسبة الكلمات المختارة كعلامة لكمية الضوضاء تمثل المنحنيات أحجام مختلفة من العشائر لموضوعات تتراوح ما بين ٢ - ١٠٠٠ عن ميلر ، هيز ، ليشتن Miller, Heise and Lichten 1951

هذه الدراسات الخاصة بالتعرف على الكلمات أو غيرها أجريت على الأرقام تشتمل على أنماط مألوفة جدا للأشخاص والمقدرة على التعرف على الأنماط عملية يجب أن يتعلمها المرء تماما مثل المهارات الأخرى ولكي ندرس التقدم في مهارة التعرف على الأنماط لدى الكبار يمكن استخدام أنماط غير معروفة كمثيرات • فهذا يقلل تأثير التعلم المسبق • والشكل التالي يبين أعدد الأنماط الغريبة في الركن الأعلى الشمالي • أما الأنماط الأخرى فتبين خمس مستويات من التشويش على النمط السابق • مستوى واحد يبين درجة بسيطة من التشويش بينما الشكل أسفل اليمين يظهر التشويش الكامل بمعنى عدم انتسابه بأي درجة إلى الشكل الأصلي

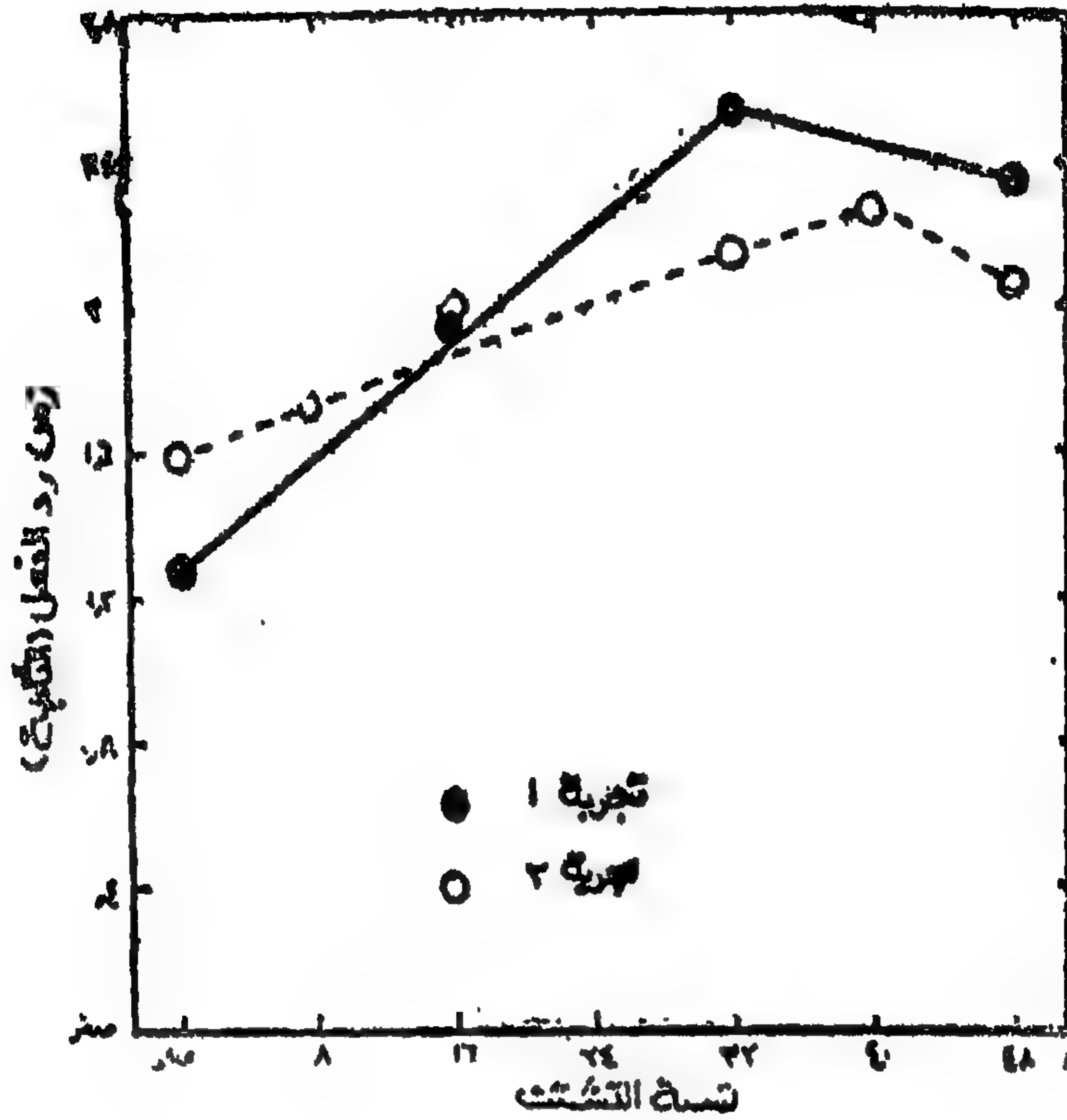
هناك تجربة قام بها بوسنر Posner 1964 ليدرس تأثير مستوى التشويش على تعلم ربط نمط أصلي بأحد الأنماط المشوشة • ولقد تعلم أفراد العينة كيف يربطون بين ستة أنماط أصلية غير معلومة بأسماء



(شكل ٣٨)

التشويش على نمط أصلي مكون من بعض النقاط  
كل مستوى بين درجة أعلى من التشويش عن السابقة  
عن (بوسنر 1962 Posner)

بسيطة • ووجد أن الزمن الذي استغرق لتعلم ربط نفس الاسماء بقائمة جديدة من الانماط التي تكونت من مستويات مختلفة من التشويش بالنسبة للنمط الاصلى — وجد أن هذا الزمن قد ازداد بمعدل ثابت مع زيادة مستوى التشويش • وحتى بعد أن تعلم الأشخاص القائمة الجديدة، فإن السرعة التي كانوا يتعرفون ان كان نمطين لهما نفس الاسم أو لا ، هذه السرعة توقفت على مستوى التشويش • ويبين الشكل التالى سرعة التصنيف كعلاقة لدرجة أو مستوى التشويش (Posner 1964) وتوضح هذه الدراسة أن التعرف على الانماط ليس عملية سهلة ، ولكنها تتطلب تعليمًا مركزًا •



( شكل ٣٩ )

الزمن الذي يستغرقه التعرف على زوج من الانماط لهما نفس الاسم في تجربة تعليمية سابقة — كعلاقة لدرجة التشويش بين الانماط • تؤدي مستويات التشويش الضعيفة الى سرعة التعرف • كذلك يزداد الوقت للتعرف مع زيادة درجة التشويش ، المنحنيان يمثلان تجربتين منفصلتين

عن بوسنر (Posner 1964)

والخلاصة أن التعرف على الانماط يعتبر جزءا هاما من السلوك المهارى المركب • انها تقلل بدرجة نمطية عدد المثيرات المختلفة التى يجب على المرء أن يتعامل معها • وبما أن هذا العدد سوف يقلل بشدة ، كما بين ذلك المعلومات التى عرضناها عن الحكم المطلق ، لذلك فان التعرف على الانماط يعتبر ضروريا للاداء المهارى •

وعلى كل فان المقدرة على التعرف على الانماط هى نفسها مهارة تستغرق وقتا لتعلمها فى المرحلة التعليمية الاولى • ولكن فقط بعد التدريب الطويل تصبح مهارة التعرف على الانماط أتوماتيكية ومن ثم تعمل على تقدم الاداء العام •

### الاختبار الانتقائى Selective Attention

لعل أفضل ما نبدأ به الحديث عن الاختبار الانتقائى هو ذكر التجربة التى اجراها بورنج E. G. Boring أو التى شرحها فى كتابه «تاريخ علم النفس التجريبي» • وهى تعتبر من أول التجارب التى أجريت على الاختيار الانتقائى • وفى هذه التجربة كان أفراد التجربة مطلوب منهم أن ينصتوا الى رنين جرس وأن يلاحظوا ساعة لها عقرب يجرى فوق سطحها • وكان المطلوب هو ذكر الرقم الذى يكون العقرب مشيرا اليه لحظة دق الجرس • ويلاحظ هنا ان التعليمات الموجهة الى الاشخاص وجهت انتباههم الى الجرس ولكن كانت النتائج المثيرة للدهشة لهذه الدراسة هى أن التقرير العام لافراد العينة هو ان العقرب كان يشير الى رقم ٤ عند دق الجرس • والواقع أن الجرس دق عندما كان العقرب يشير الى رقم ٥ • فكيف اذن يأتى سماع الجرس فى وقت سابق لدق الجرس الفعلى ؟ • ولكن هذه الظاهرة الغريبة هى التى أمكن عن طريقها بعد ذلك الخروج بنظرية النسبية الزمنية فى عمليات التعليمات الحسية وسميت بعد ذلك بمبدأ الدخول المبكر والتى يمكن تلخيصها فيما يلى :

ان الانسان له قدرة محدودة فى الانتباه الى الاشارات الاتية اليه فى نفس الوقت من أكثر من مصدر حسي • فاذا كانت الاشارات آتية

اليه من مصدرين مثلا ، فانه سوف يستقبلهما على التوالى • وفى التجربة التى سبق التحدث عنها استقبل الشخص الاشارة السمعية أولا بينما آخر استقبال المعلومات القادمة من المصدر البصرى • بمعنى أن الشخص عندما رأى العقرب على العدد ٤ ثم بدأ انتقال العقرب الى العدد ٥ كان الجرس يدق فى نفس اللحظة ، فما كان من الشخص الا أن أجل أحد الاشارتين ليستقبل الثانية • وبذلك استقبل الاشارة السمعية بدقصة الجرس بينما كانت آخر اشارة بصرية هى ٤ التى أعلن أن الجرس دق عندها وهبىء له ذلك • وربما اذا كانت التعليمات قد ركزت انتباه أفراد العينة على العقرب بدلا من الجرس لكانوا قد أجلوا استقبال الاشارة السمعية وقرروا أن الجرس دق عندما كان العقرب على الرقم ٦ بدلا من ٤ •

ان حدود مقدرة الانسان للانتباه الى الاشارات واستقبالها وهى آتية من البيئة الخارجة ليست محددة أو مطلقة • ولقد أثرنا سابقا الى أنه مع تقدم التعليم المهارى الى مراحل متقدمة ، فان تأدية المهارة يتطلب انتباها أقل فأقل • وعلى ذلك فان الاشارات الصادرة على نمط حركى سبق تعلمه جيدا وأصبح عادة تقريبا مثل حركة المشى ، سوف يتطلب قدرا قليلا نسبيا من الانتباه • ولذلك فنحن نلاحظ أنه كثيرا ما يمارس المرء مثل هذه المهارات فى الوقت الذى يقوم فيه بممارسة أنشطة أخرى •

يستطيع الانسان أن يستقبل الاشارات فى وقت واحد اذا كانت هذه الاشارات منتظمة بدرجة عالية جدا أو كانت متوقعة بدرجة عالية • ولعل التجربة التالية سوف تبين القدرة على استقبال أو التعامل مع الاشارات المنتظمة فى وقت واحد : شخص يجب عليه أن يضغط على مفتاح عندما

يظهر له ضوء • والضوء يظهر بانتظام بعد ثانية من حدوث اشارة صوتية  
منبهة • وهنا يقاس الزمن الذى يستغرقه الشخص للاستجابة • واذا  
ماحدث تغير فى الاجراءات السابقة بحيث استبدلت الاشارة الضوئية  
بإشارة صوتية ، فاننا سوف نجد أن الاستجابة للمثير الصوتى تكون  
أسرع منها للاستجابة للمثير الضوئى •

ولكن لنفرض أننا أخطرنا الشخص أن الضوء والصوت (الاثارة  
الضوئية والصوتية) سوف يحدثان معا فى نفس اللحظة بعد مرور ثانية  
من حدوث الاشارة المنبهة • فان الشخص سيكون عليه الان أن يضغط  
المفتاحين معا كل بأحد اليدين (مفتاح الصوت ومفتاح الضوء) وفى هذه  
الحالة فان الشخص يمكنه أن يستجيب للإشارتين معا بأسرع ما يمكن  
كما كان يستجيب لإشارة واحدة • وذلك لانه سوف يسرع من استجابته  
للإشارة الضوئية لتتطابق مع سرعة استجابته للإشارة الصوتية • وبما  
أن المثيران يحدثان دائما فى نفس اللحظة ، فان المعلومات الصوتية فقط  
هى التى يحتاج الى الاهتمام بها •

أجريت كذلك تجارب عديدة لمعرفة التداخل بين الاشارات الحادثة  
فى لحظة واحدة فى أعمال أكثر تعقيدا • ويمكن تلخيص ما خرجت به  
هذه التجارب فيما يلى :

كلما صارت الاشارات أقل تنظيما وأقل توقعا ، فان المقدرة على  
استقبال أو التعامل مع اشارتين فى لحظة واحدة تتناقص • وان حدود  
مقدرة الانسان فى التعامل مع الاشارات الحادثة فى نفس اللحظة يتوقف  
على مدى عدم ثباتها أو انتظامها ومدى عدم توقعها •

والان يفرض السؤال التالي نفسه • ماذا يحدث للمعلومات التي لا تستقبل فى لحظة معينة ؟ يجب أن تعرف قبل كل شىء أن الانسان يستقبل دائما اشارات من آلاف المستقبلات الحسية الموجودة فى العينين والاذنين والجلد ... الخ • وكثير من هذه الاشارات لا تتطلب اهتمام الشخص بها • فبعضها يظهر أنه لا يؤثر على السلوك اطلاقا ، أو أن تأثيرها غير واضح على الاقل • والبعض قد يحدث له تأخير لفترة من الزمن حيث يكون الانتباه موجها لغيرها ، ثم يتم استقبالها أو التعامل معها بعد ذلك •

ولزيادة توضيح نظرية حدود مقدرة الانسان فى استقبال الاشارات القادمة اليه فى وقت واحد ، أجريت عدة تجارب مع أشخاص يستمعون الى رسالتين فى نفس الوقت • ولعله من المعروف أنه بالامكان التقاط صوت معين من وسط الضوضاء بينما تترك الاصوات الاخرى لتبقى فى الخلفية الصوتية • ففى بعض الاحيان ، نجد أنه من الطبيعى أن كلمة معينة تفرض نفسها وتنتقل من الخلفية الصوتية الى الصدارة • ولقد قامت شيرى (Cherry 1953, 1954) بجعل بعض الاشخاص يلبسون سماعات على آذانهم بحيث كانت كل سماعة تنقل الى الشخص الواحد رسالة مختلفة عن السماعه الاخرى • وكانت التعليمات الموجهة الى الاشخاص تقتضى بأن يعيد ذكر الرسالة التى سوف يسمعها بأذنه اليسرى كما هى • ولكنها اختبرتهم عما سمعوه بالاذن اليمنى • وكانت النتيجة مذهلة حيث لم يستطع الاشخاص تقريبا ذكر أى شىء عما سمعوه بالاذن اليمنى • ولكنهم فى الغالب قرروا أنهم سمعوا أسمائهم عندما وردت الى الاذن المفروض أن يهملوها • كذلك ذكروا التغيرات الكبيرة التى حدثت مثل التغيير من الحديث الى الموسيقى • وأكثر من ذلك

أنهم عندما تبدلت الرسائل بحيث استمعوا الى رسالة الاذن اليسرى  
بالاذن اليمنى والعكس ، ولكن مع تأخيرها بحيث يستمع اليها عقب رسالة  
الاذن اليسرى ، قرروا تلقائيا أن الاذن اليمنى تستقبل نفس الرسالة  
المشوشة . ولقد أعاد التجربة (ترايزمان 1965 Triesman ) ولكن  
باستخدام لغتين مختلفتين وتطابقت نتائج تجربته مع التجارب السابقة  
تماما .

ان نتائج هذه التجارب أعطت صورة محيرة عن حدود مقدرة الانسان  
فى استقبال رسائل متعددة فى وقت واحد . فبالرغم من عدد مصادر  
معلوماته الحسية التى يمكنه استقبالها فى وقت واحد محددة ، فإن  
بمقدوره أن يختار الرسائل الالآتية الى الحواس التى لم تختبر فى لحظة  
معينة . ولكن يختبر الشخص المعلومات القادمة اليه عن طريق الاذن الغير  
مبهمه ، فانه يجب عليه بشكل أو بآخر أن يحول انتباهه اليها .

### التذكر :

لقد استحوذت الدراسات الخاصة بالتذكر اهتماما وتركيزا كبيرين  
فى السنوات الحالية . وان أغلب النتائج لها اتصال مباشر بفهم مقدرة  
الانسان فى الاعمال المهارية ، لانه حتى الاشكال البسيطة من الاداء  
المهارى تتطلب من الفرد أن يكون لديه بعض الرصيد من المعلومات .  
واذلك سوف يقسم هذا الفصل الى ثلاثة أجزاء — الجزء الاول عبارة  
عن استعراض للمراجع القديمة عن سعة الانتباه والتذكر . والثانى  
سوف نهتم فيه بالمراجع الحديثة وما تحتويه عن الاحتفاظ أو التخزين  
القريب والتذكر القريب . وثالثا وأخيرا يجب أن نختم بتحليل دور  
عمليات التذكر فى الاعمال المتتالية .

## سعة الانتباه والتذكر :

ان التساؤل حول عدد الموضوعات التى قد يعيها الفصل فى وقت واحد ظهر مبكرا وحتى قبل ظهور علم النفس التجريبي • ولقد ذكر وود وورث (Wood worth 1938) أن سير وليام هاملتون لخص هذه المشكلة والاجابة عليها فى محاضراته لطلبة جامعة أدنبرة عن الميتافيزيقيا والمنطق عام ١٨٥٩ على النحو التالى :

«كم عدد الاشياء التى يمكن للعقل أن يستوعبها بدون ارتباك مطلق وأيضا دون حيوية ولقد وجدت أن هذه المشكلة طرحت كما قدمت لها اجابات مختلفة من عدد من الفلاسفة • فنجد أن تشارلز بونت Charles Bonnet يقرر أن العقل مسموح له بالامام بستة أشياء مختلفة فى وقت واحد • أما ابراهام توكر (Abraham Tucker) فيحدد العدد بأربعة فقط • هناك أيضا ديستوت تراسى (Destutt Tracy) الذى يزيد العدد مرة أخرى الى ستة • ان فكرة الاول والاخير من هؤلاء الفلاسفة تروق لى واعتقد أنها أكثر صحة • وباستطاعتكم أن تجربوا التجربة بأنفسكم • ولكن عليكم الحذر من تصنيف الاشياء الى مجموعات أو مراتب • فاذا ما ألقيتم بملا يدكم من البلى الزجاجى على الارض، فسوف تجدون أنه من الصعب عليكم أن تروا أكثر من ستة فى وقت واحد • أو ربما سبعة على الاكثر دون ارتباك • ولكن اذا ما صنفتموها الى أزواج أو ثلاثات أو خمسات مثلا ، فسوف يمكنكم أن تشاهدوا وتدرکوا مجموعات أكثر ، لان العقل يعتبر هذه المجموعات كوحدات فقط» •

لعلنا ندرك مما سبق أن هاملتون كان يدرك ناحيتين :

١ — تحديد عدد الاشياء المفردة التى يمكن للعقل أن يدركها فى وقت واحد • والتى يمكن أن تسمى «سعة الانتباه» •

٢ — أهمية الدور الذى يلعبه التصنيف فى اقرار هذا الحد •

ان أغلب التجارب التى أجريت على سعة الانتباه كانت تتطلب من الاشخاص أن يقرروا عدد النقاط المعروضة عليهم لفترة ١٠٠ مليثانية بواسطة ومضة ضوئية • وكانت نتائج مثل هذه التجارب أن سعة الانتباه (عدد النقاط التى قرر الاشخاص رؤيتها بدرجة دقة ٥٠٪) هى حوالى ثمانية (وود وورث ١٩٣٨ Wood Worth 1938) •

أما الدراسات الحديثة (أفرباخ Averbach 1963 مثلاً) فقد بينت أن سعة الانتباه ليست ثابتة ، ولكنها تتوقف على زمن العرض • فمثلاً اذا نقص زمن العرض الى ٤٠ مليثانية ، فيمكن أن يهبط عدد الاشياء المرئية بدرجة دقة ٥٠٪ الى شئ واحد فقط • كذلك فان درجة الدقة سوف تزداد اذا كان العرض لشئ واحد كل ١٠ مليثانية حتى يصل المجموع الى ثمانية • لماذا اذا توقفت السعة عند ثمانية أشياء ؟ يقول فتنس : ربما يكون تحديد سعة الانتباه متوقف على حدود التذكر •

قام جلانفيل ودالنباخ (Glamville and Dallenbach 1920) بتغيير أرقام الموضوعات وكذلك كمية المعلومات المطلوب من الشخص ذكرها عن كل موضوع • وقد عرضوا أنماطاً من النقاط وسألوا عن اعدادها والحروف التى تمثلها كما سألوا عن اسمائها • وعن الاشكال الهندسية وأسمائها وعن الاشكال التى يلزم تعريفها بالشكل واللون •

ولقد وجد الباحثون أن متوسط عدد الموضوعات التي ذكرها أشخاص العينة مع الدقة الكاملة كان كما يلي : عدد النقاط ٨٨ ، عدد الحروف ٦٩ ، عدد الاشكال الهندسية ٣٨ ، عدد الاشكال التي عرفت بالشكل واللون — ر ٣ • ويتضح من ذلك أنه كلما كانت البيانات المطلوبة عن الشيء المعروض والموضوع المطروح كثيرة ، كلما قل العدد الذي يدركه الاشخاص بدقة • كذلك دلت تقارير أشخاص العينة على أن انجازهم يتوقف الى حد كبير على الذاكرة • فمثلا قال أحد الاشخاص عن مجموعة الحروف «كلها كانت واضحة ، وكان باستطاعتي ذكرها جميعا لو كان المطلوب هو ذكرها لحظة عرضها» •

وحديثا جدا قامت ماك وورث (Mack Worth 1964) باثبات العلاقة بين سعة الانتباه والتذكر • ووجدت أن المعدل الذي يمكن عنده قراءة أسماء النقاط والحروف والالوان والاشكال بصوت عال قد تغير • وكانت النقاط أسرعها ويليهما الحروف ثم الالوان ثم الاشكال •

ما هي حدود مقدرة الانسان في الاحتفاظ بالمعلومات المعروضة عليه مرة واحدة ؟ في تجربة تقليدية لفتس وبوسنر عن سعة التذكر عرضت سلسلة من المثيرات الضوئية والصوتية بمعدل شيء واحد كل ثانية •

وبمجرد الانتهاء من عرض آخر شيء ، طلب من أشخاص العينة أن يذكروا السلسلة بالنظام الذي عرضت فيه عليهم • ولعل هذه التجربة تشابه ما نتعرض له كل يوم في حياتنا اليومية مثل النظر في دفتر التليفون ومحاولة حفظ رقم معين بالنظر اليه مرة واحدة •

ان نتائج هذه التجربة تشابه نتائج التجارب التي أجريت على سعة

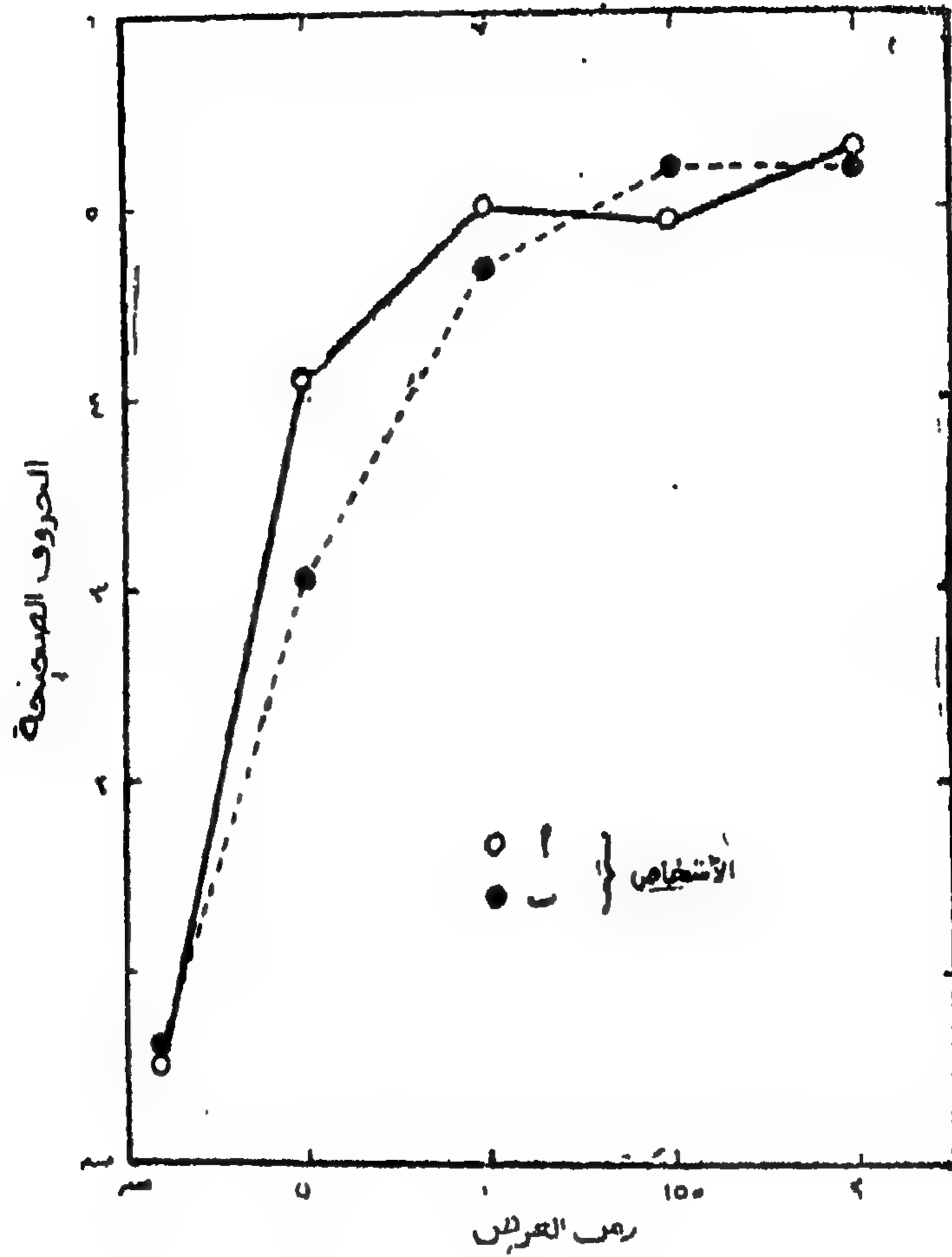
الانتباه • وبالنسبة لطلبة الجامعات فان سعة التذكر لديهم حوالى سبعة  
أو ثمانية أشياء • ولذلك فان هذه النتائج تدعم رأى القائل بأن هناك  
علاقة بين سعة الانتباه وسعة التذكر • ويمكن لسعة التذكر — تماما  
مثل سعة الانتباه — أن تنمو بالتدريب الى عشرة أو اثنى عشرة موضوعا.  
كذلك فان سعة التذكر تتغير تبعا لنوع الاشياء المراد تذكرها •

### المخزون الحسى :

ان المعلومات التى نرودنا بها حواسنا تكون متاحة لنا — ليس فقط  
أثناء حدوثها — ولكن أيضا تظل متاحة لفترة قصيرة بعد انتهاء الحدث.  
فعند المستوى العصبى الفسيولوجى تستمر الظاهرة الكهربائية المرتبطة  
بالاثارة الحسية لفترة قصيرة تصل الى حوالى عدة مئات من المليثانية  
بعد حدوثها • كذلك يمكن اثبات استمرار الاحساس البصرى الايجابى  
والسلبى بعد توقف المنبه الخارجى عن العمل عند المستوى السلوكى.  
هناك أيضا ما يعرف بظاهرة الاختفاء فى الخلفية • فمثلا اذا تعرض  
شخص لمثير يمكنه التعرف عليه فى الظروف العادية • ولكن حدث أن  
عرضناه بعد عدة مليثانيات قليلة الى مثير آخر أكثر تركيزا أو أكثر  
انارة، فان تأثير المثير الاول سوف يختفى بحيث أن الشخص قد لايتعرف  
عليه أو فى بعض الحالات قد لا يكتشف وجوده بالمرة •

استخدم سبرلنج (Sperling 1963) الاختفاء فى الخلفية  
لدراسة المعدل الذى يمكن عنده اكتساب الحروف الجديدة من المثيرات  
البصرية • ولقد عرض شريحة تحتوى على عدة حروف لفترات مختلفة  
ثم أعقبها بمثير عبارة عن مربعات بيضاء وسوداء عشوائية • وقد  
استخدم هذا المثير الاخير (مثير الاختفاء) ليعمل على منع استقدام أية  
معلومات عن الاحساس البصرى السابق بعد أن توقف المنبه الخارجى

عن العمل ، والذي من المحتمل حدوثه لو أن المجال ترك مظلماً بين كل عرض وآخر • ويبين الشكل التالي نتائج هذه التجربة •



(شكل ٤٠)

عدد الحروف الصحيحة التي قرر الاشخاص رؤيتها كعلاقة للزمن بين عرض شريحة الحروف وشريحة المربعات (مثير الاختفاء) • وهذه العلاقة لشخصين متماثلين • (عن سبرلينج Sperling 1963)

نلاحظ من الشكل أن عدد الحروف الصحيحة المدركة يزداد تدريجيا مع زيادة فترة العرض حتى وصلت ١٠٠ مليثانية • وهذه النتيجة مطابقة لنتائج تجربة عدد النقاط التي سبق شرحها • استخدم سبرلنج أيضا فترة زمنية ثابتة مقدارها ٥ مليثانية لعرض الحروف ، بينما غير الفترة الزمنية بين العرض الاصلى وعرض المربعات (مثير الاختفاء) • ولقد وجد هنا أن عدد الحروف المسجلة من أشخاص العينة ازداد بمعدل حرف واحد كل ١٠ مليثانية تأخير بين المثير الاصلى (الحروف) ومثير الاختفاء (المربعات) • وهذه النتيجة هامة جدا • حيث أن المثير الاصلى (الحروف) لم يكن متواجدا أثناء فترة التأخير ، فانه من الواضح أن المعلومات التي حصل عليها الشخص كانت محفوظة لديه بواسطة نظام يمكنه فحصها بمعدل شيء واحد كل ١٠ مليثانية • وهذا النظام الذى يمكنه حفظ المعلومات هو المعروف بنظام المخزون الحسى •

وفى محاولة لتعيين خواص نظام المخزون الحسى ، عرض سبرلنج (Sperling 1960) شرائح تتكون من ١٢ حرفا لمدة ٥٠ مليثانية • وعندما طلب من الاشخاص أن يذكروا كل المعلومات الموجودة على الشريحة ، كان متوسط ما ذكروه ٥ حرفا • ولكن عندما طلب منهم بواسطة اشارة سمعية أن يقرروا ما شاهدوه من حروف فى أحد الصفوف فقط ، فقد وصلت درجة نجاحهم فى ذلك الى معدل ٨٠ — ٩٠٪ وبما أن الصف كان اختياره عشوائيا ، فانه من الممكن أن نستنتج من ذلك أنه عندما ابعدت الشريحة المعروضة فإن الشخص خزن أو احتفظ فى ذاكرته بما يعادل ٨٠ — ٩٠٪ أو حوالى ٩ — ١٠ أشياء • وعندما مرت ثانية قبل اعطائهم التعليمات ، فان عدد المخزون تتناقص الى حوالى ٥ حرف وهو المعادل لسعة الذاكرة • ان هذه التجربة تبين أن سعة المخزون الحسى كبيرة ولكن معدل فقدان المعلومات منها كبير أيضا • وانه من غير المعلوم حتى الان السعة القصوى للجهاز •

## التذكر القريب Sort-term Memory

بعد استقبال المثير ، تمر فترة زمنية تتطلب من الشخص أن ينتبه فيها الى المثير اذا كان سوف يحتفظ به . وهذه الفترة تختلف باختلاف درجة تعقيد المثير . فاذا كان المعروض شئ واحد ، فقد يحتاج الشخص الى زيادة الانتباه للتخزين أو الاحتفاظ الدائم نسبيا . أما اذا زاد عدد الاشياء عن سعة التذكر ، فانه حتى التكرار النشط لن يكون كافيا للاحتفاظ بها ، لان بعضها سوف يفقد أثناء عملية التكرار نفسها، ويمكن تعريف التذكر القريب على أنه نظام يفقد المعلومات بسرعة في غياب الانتباه . ولو انك قارنت مثلا أثر التشتت أو التشويش على قدرتك في تذكر رقم تليفونك الخاص مع ذلك الاثر عليك عندما تبحث عن رقم جديد في دفتر التليفون ، فانك سوف تنسى الرقم الجديد بينما تظل محتفظا برقمك الخاص . ان التذكر القريب يشتمل على الستين ثانية الاولى بعد التعرض لمثير جديد . وبعد هذا الزمن اما أن تفقد الاشياء أو تنتقل الى نظام آخر يسمى التذكر (البعيد)

## Long-term Memory System

ان أهم الاسئلة التي تدور حول التذكر القريب هي :

**أولا :** ما هي السعة العامة أو المقدار الذي يمكن حفظه أو تخزينه في النظام ؟

**ثانيا :** ما هو معدل فقدان المعلومات منه اذا منع التكرار ؟

**ثالثا :** ما هي العلاقة بين هذا النظام ونظام التخزين البعيد المدى ؟

ان الاجابة على هذه الاسئلة تتطلب التعرض لنتائج العديد من التجارب .

في إحدى طرق البحث التي كان المطلوب فيها أن يشاهد الشخص مجموعة من الأرقام ثم يقرر بعدها أي الأرقام غير موجود فقط ، كانت السعة التي وجدت تعادل مرة ونصف سعة التذكر لنفس الأشخاص . (بشك ١٩٦٣ Buschke ) •

كذلك فإن نوع ومقدار المادة يؤثران على سعة التذكر القريب • فمثلاً نجد أن سعة التذكر للحروف ٧ أشياء ، بينما سعة التذكر للكلمات البسيطة هي ٥ أشياء • يزداد عدد مرات عدد الحروف القابلة للحفظ إذا ما صُنفت هذه الحروف وتحولت إلى كلمات • وبالمثل يمكن للشخص أن يتذكر ١١ رقم ثنائي وثمانية أرقام عشرية • وهنا يجب أن نشير إلى ما أوضحه جورج ميلر George Miller 1965 من أن الإنسان يهتم أكثر نسبياً بالنواحي المعقدة مثل الكلمات عن النواحي البسيطة مثل الحروف ، وعليه فإن عدد الحروف القابلة للحفظ سوف يزداد إذا ما استطاع الشخص أن يجد كلمات بسيطة يجمع بها عدد من هذه الحروف الغير متناسقة • لقد اقترح ميلر أن ننظر إلى حدود ذاكرة الإنسان من زاوية عدد الوحدات الهادفة • فسعة الذاكرة أطول للوحدات البسيطة عنها للوحدات المعقدة • ذلك أن الوحدات البسيطة تنتقل إليه معلومات أقل مما تنتقله الوحدات المركبة •

وفي تجارب سعة التذكر يطلب من الشخص أن يحتفظ بنظام الأشياء بجانب احتفاظه بالأشياء نفسها • وأنه لمن الصعب الاحتفاظ بالنظم المؤقتة • ولذلك فإنه قد يكون من أحد مميزات الاحتفاظ بالمعلومات لوحدات مركبة قليلة عنها لوحدات بسيطة كثيرة ، هو سهولة الاحتفاظ بنظام لوحدات قليلة نسبياً • ولقد دعم هذه النظرية كروسمان (Crossman, 1960) بأبحاث حديثة •

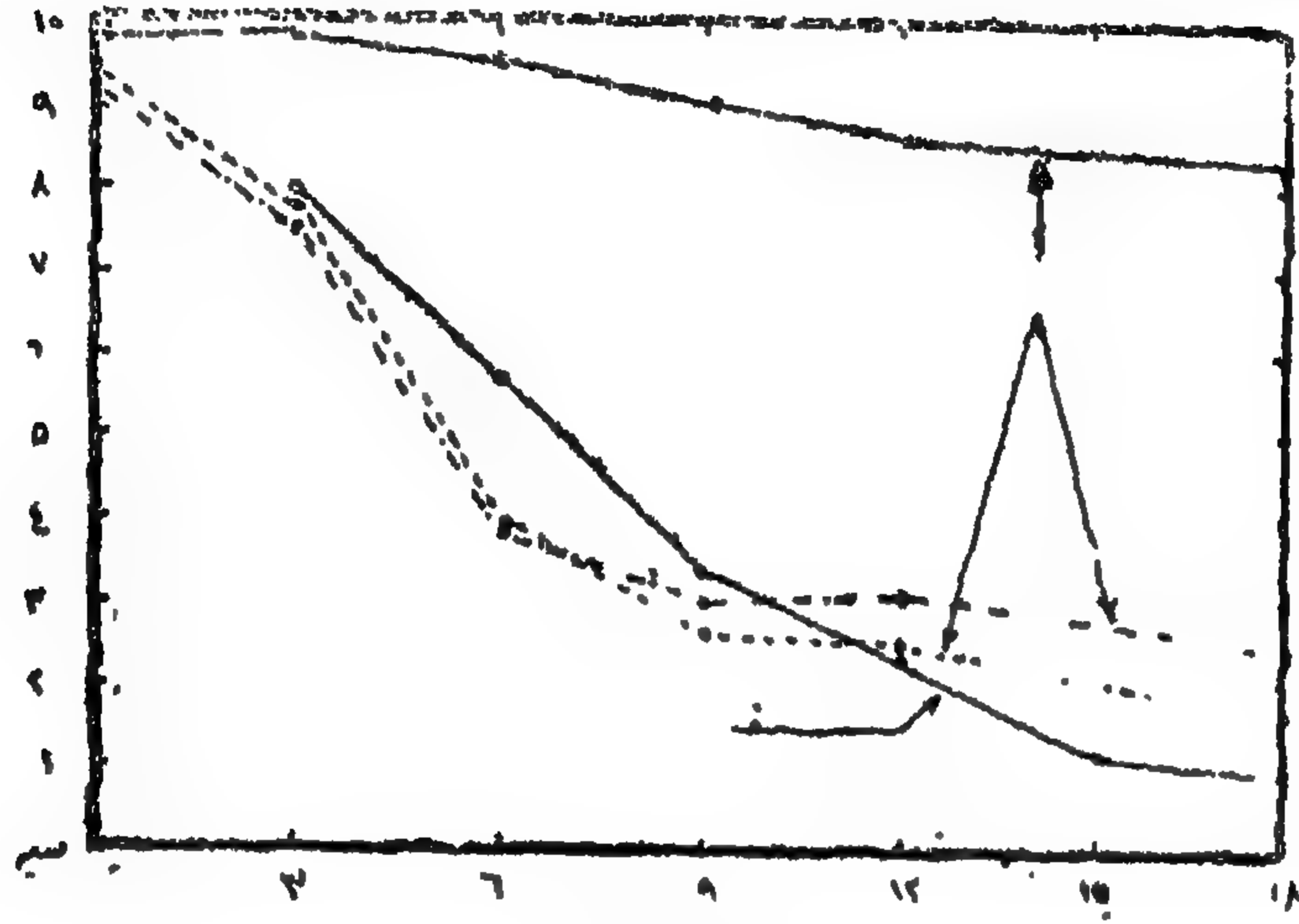
والخلاصة أن سعة التذكر القريب محدودة بعدد قليل من الوحدات وأن كمية المعلومات التي يمكن أن تنتقل إلى الشخص في إطار هذه الحدود سوف تتوقف على اللغة التي سوف تستعمل في صياغة الوحدات وعلى مهارة الشخص في استخدام هذه اللغة .

هناك سؤال آخر يتصل بالتذكر القريب وهو يتعلق بالمعدل الذي تفقد عنده المعلومات . ولعلنا نذكر أننا عندما نبحت عن رقم تليفون بدفتر التليفونات ، ثم نبدأ في ادارة قرص التليفون لنطلب هذا الرقم، فان حدوث تشويش على شكل مقاطعة مثلا ولو لفترة قصيرة ، قد تتسبب في فقدانك للرقم الذي كنت تطلبه .

لقد درست هذه الظاهرة بالمعمل حيث قام بترسون وبترسون (Peterson and Peterson 1959) باعطاء مجموعة اشخاص ثلاثة حروف غير مترابطة لكل شخص ومتبوعة بعدد من ثلاثة ارقام مثل CMG 509 FDY 912 وكان المطلوب من الاشخاص أن يعذبوا ابتداء من الرقم الخاص بكل منهم عدا تنازليا كل ثلاثة ارقام فمثلا للشخص FDY 912 . كان عليه أن يعد 909 , 906 , 903 ... الخ . حتى فترة معينة يوقف عندها ثم يطلب منه بعد ذلك تذكر الحروف الثلاثة الخاصة به . ويبين الشكل التالي نتيجة هذه التجربة .

نرى من الشكل السابق أن نسبة الدقة في تذكر سلسلة الثلاث كلمات قد هبطت الى ٢٠٪ خلال ١٨ ثانية . ولذلك يمكن القول بأنه في غياب التكرار يمكن الاحتفاظ فقط بعدد قليل من الاشياء بنظامها السليم ، ولفترة زمنية قصيرة . نرى في الشكل السابق أيضا نتائج أبحاث مار دوك (Murddock 1961) الذي استخدم ثلاثة حروف غير

مرتبطة وكلمة واحدة ، وثلاثة كلمات غير مرتبطة كمثيرات • ويظهر في الشكل أن الثلاث كلمات الغير مرتبطة وكذا الثلاث حروف الغير مرتبطة أعطت نفس النتائج • وهذا يؤكد نظرية ميلر التي سبق التحدث عنها بشأن المجموعات الهادفة •



(شكل ٤١)

يبين الاحتفاظ بكلمة واحدة وثلاثة حروف غير مرتبطة ببعضها وثلاثة كلمات غير مرتبطة ببعضها بعد العدد التنازلي لكل ثلاثة أرقام ، ويظهر على الشكل الباحثون الذين قاموا بهذه التجارب

عندما يقترب عدد الأشياء التي يراد استرجاعها من حد الذاكرة، يلاحظ أن نسبة النقصان في الأشياء المسترجعة تزداد • ولقد أثبت كونراد (Conrad 1960) أنه حتى المقاطعة أو التشويش اللحظي أثناء التكرار يعد كافياً لجعل الاحتفاظ بسلسلة من ثمانية أرقام تتناقص إلى النصف • وعندما تكون الأشياء المراد استرجاعها يفوق حد الذاكرة ، فإن نسبة الاسترجاع الصحيحة تتناقص مع الزمن حتى بدون مقاطعة لعملية تكرارها • ولقد أثبت ذلك اندرسون (Anderson 1960) لفترات تصل إلى ٣٠ ثانية •

ان الحروف والاشياء المنطوقة يمكن تكرارها بسهولة • ولذلك قام بولتون (Poulton 1963) بدراسة الاحتفاظ بخط متموج وغير منتظم • وكان على الشخص أن يتابع هذا الخط بقلم رصاص • ولقد وجد أن الدقة فى اعادة نسخ المسار توقفت على الوقت المسموح به أن يمر بين الغرض •

هذه النتائج تعتبر هامة حيث أن نواح من المهارات الكثيرة لا ينفع معها التكرار الخفى •

وليس كل ما يتذكره المرء عن مثير ما يفقد بسرعة ، حتى ولو كان اتدريب عليه أو تذكره أمرا صعبا • فهناك بعض المعلومات المتعاقبة بالمثير تظل بالذاكرة لفترة طويلة ، وفى مواجهة التدخل الكبير من أنشطة أخرى فعندما ينسى المرء رقم تليفون ، فليس من المحتمل أن ينساه كله • وفى الغالب فإنه قد ينسى ترتيب رقمين أو ثلاثة •

فالمعلومات قد تتضاءل وتصبح غير مضبوطة ، ولكنها لن تنسى كلية من التذكر القريب •

أما السؤال الثالث الهام عن التذكر القريب فيتعلق بالظروف التى تحتها تنتقل المعلومات منها الى رصيد التذكر البعيد • والاحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة البعيدة ليس من الضرورى أن يكون دائما • والواقع أن هذه المعلومات معرضة للفقدان نتيجة للتدخل من المواد المشابهة لها والتى سبق تعلمها والتى سوف نتعلمها • وعلى كل فإن معدل فقدان المعلومات من الذاكرة البعيدة أقل بكثير منه فى الذاكرة القريبة • وبمجرد وصول المواد الى الذاكرة البعيدة ، فإنها تصبح غير

معرضة للفقدان بسبب عدم التدريب عليها أو تكرارها فحسب • ولذلك فهي لا تعتمد في الاحتفاظ بها على انتباه الشخص المستمر لها •

لقد سبق أن أشرنا الى أنه كلما قلت كمية المعلومات المعرض لها الشخص كلما زاد احتمال وصولها الى نظام التذكر البعيد • وبالإضافة الى ذلك فإنه كلما كان الشخص حرا في تكرار المعلومات ، كلما زاد احتمال احتفاظه بها بصفة دائمة • وفي كثير من التجارب العملية على التعليم الشفهي كان الشخص يتعرض لنفس المعلومات مرات عديدة، وكانت هذه العملية مقصودة للتأكد من وصول هذه المعلومات الى رصيد ذاكرته البعيدة وأخيرا فإن المعلومات الحديثة لديها فرصة عظيمة للاحتفاظ بها في الذاكرة البعيدة • وهنا يقرر كيبل واندروود (Kepple and Underwood 1962) أنه أثبت أن ثلاثة أشياء عرضت في المحاولة الاولى لاحد التجارب ، وظل الاشخاص محتفظين بها لفترة طويلة دون فقدان يذكر أو دون فقدان على الاطلاق ودون أن يقوموا بتكرارها أو التدريب عليها •

### كيف تعمل الذاكرة في الدماغ :

ما زالت الذاكرة لغزا كبيرا يحير العلماء • فبالرغم من أن عمل الخلايا العصبية في الدماغ قد أصبح على وجه العموم مفهوما الا أن العلماء لم يستقروا بعد على نظرية موحدة لتفسير كيف تعمل الذاكرة بالضبط وما يجمعون عليه الآن في هذا الصدد هو أنه من المرجح أن يكون موقع الذاكرة في جزء الدماغ الذي يعرف علميا باسم «آمون» •

وحول هذا الموضوع نشرت المجلة العلمية البريطانية New Scientist

نتائج دراسة جديدة أجراها علماء جامعتي كانساس وكاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية وتوصلوا فيها الى تفسير جديد لعمل الذاكرة على أساس النشاط الكيميائي الحيوي • فقد كشفت لهم الاختبارات التي أجروها على أنسجة دماغ الحيوانات أن عملية الذاكرة تؤثر في معدل الاتصالات التي تتم بين الخلايا العصبية في قرن آمون بالدماغ • وعليه فان الدكتور براون العالم الأمريكي الذي قاد هذه الدراسة يعتقد أن عملية حفظ المعلومات في الدماغ انما تتم نتيجة لما يطرأ من تبدلات على نمط الاتصالات بين تلك الخلايا العصبية •

وتتصل هذه الخلايا الواحدة بالآخرى بإطلاق مواد كيميائية تسمى الرسائل العصبية (Neurotransmitters) ويعتمد مقدار ما يطلق منها على الرسائل المتبادلة بين خلايا الاعصاب •

ويسعى الآن الدكتور براون في هذا البحث لاكتشاف كيف يمكن للخلايا في قرن آمون بالدماغ أن تتذكر التبدلات الكيميائية التي تكون قد طرأت على عملية اتصالاتها في السابق بحيث تلعب دورها في قوة الذاكرة بالدماغ •

ونحن نرى من خلال البحوث والدراسات العديدة أن الذاكرة هي عملية تكيف فسيولوجي يساعد على تنميتها كل ما يساعد على تنمية التكيف الفسيولوجي مثل الحركة الموجبة والتكرار ويمكن الرجوع الى باب علاقة الحركة بالنفس البشرية •



# الباب التاسع

علاقة الحركة بالنفس البشرية

\* مقدمة

\* أثر الحركة على الجهاز الحسى

\* أثر الحركة على التذكر القريب والبعيد

\* بعض الفروق النفسية والفسيوأوجية

\* بعض سمات الشخصية بين الممارسين وغير الممارسين



## مقدمة

### علاقة الحركة بالنفس البشرية

تعتبر دراسة العلاقة بين الجسم والنفس وتأثير كل منهما على الآخر من أهم المجالات التي أثارت الاهتمام ، بل والتحدى بين الباحثين سواء القدامى منهم أو المعاصرين . وكان من نتيجة العديد من البحوث التي أجريت فى هذا المجال أن أصبح من الممكن الآن التفرقة أو التمييز من ناحية بعض سمات الشخصية السائدة — مثل الثبات العاطفى أو التمسك بالتقاليد . بين اللاتقيين بدنيا وغير اللاتقيين (قائفراش وآخريـن ١٩٥١ ، يونـج ١٩٧١ ، يوت ١٩٥٨ ، كين ١٩٧٥ ، فيرنر وآخريـن ١٩٦٦ ، الشـيخ وآخريـن ١٩٨٣) وأيضا بين الرياضيين وغير الرياضيين (يوـث ١٩٥٨ ، كين ١٩٧٥ ، هويتنج وآخريـن ١٩٦٥ ، الشـيخ وعبد السلام ١٩٨٣) . وفى إطار البحث عن العلاقة بين شكل الجسم والنفس أجريت العديد من الدراسات قديما وحديثا بغرض معرفة العلاقة بين شكل الجسم (أنماطه) وأعماله وحركاته . فمنذ حوالى ٤٠٠ سنة قبل الميلاد وصف هيبوقراط الشخص القصير البدين بأنه هادىء *Habitus apoplecticus* والشخص النحيف بأنه مسلول *Habitus phthisicus* وفى حوالى ٢١٩ قبل الميلاد كتب فيلوسترأوس *Philostratos* مصنفا لاعبى الجمباز

الاولبيين وفق أنماط أجسامهم الى أربعة أنماط هي : السبوع — النسور  
القذائف — الدببة • وحديثا كثرت الدراسات عن أنماط الاجسام  
وعلاقتها بأنواع الرياضة المختلفة بل أيضا ومستوى المهارة (سميث ،  
كولراش) ومن خلال ذلك ثارت التساؤلات عن المدى الذى تحدد فيه  
الصفات الجسمانية لشخص ما شخصيته أو على الاقل تؤثر فيها • وهل  
هو الجسم الذى يحدد الشخصية أم هي الشخصية التى تكيف بطريقة  
ما الكيان الجسمانى للشخص • وبالرغم من أننا لن نناقش هذه الناحية  
فى هذا المجال الا أننا يمكن أن نقول بأن كلا الجانبين الجسم  
والشخصية — له حظه من التأثير فى الجانب الآخر • ولاشك أن هناك  
قلة تنكر أن كثيرا من جوانب شخصية الانسان يعتمد على كيانه  
الجسمانى الموروث • ولكن من ناحية أخرى هناك كثير من العلماء الذين  
يؤكدون وجود هذه العلاقة ، بل أننا لا نكاد نجد الان من ينكر حتى على  
الحيوانات تمتعها بالشخصية •

وإذا كانت المواهب الجسمانية تمثل جانبا هاما فى بناء الشخصية،  
فإن البيئة والتربية تمثلان أهم الجوانب الاخرى فى تكوين الشخصية  
ويتحقق تأثير البيئة الخارجية على الشخصية من خلال التفاعل  
والتأثير المتبادل بين البيئة الداخلية (جسم الانسان) والبيئة الخارجية •  
وهذا التفاعل يتم من خلال الحركة ومن هنا كان اهتمام الباحثين اليوم  
بتأثير الحركة على شخصية الانسان •

ان ما يفعله الجسم أو ما يطلق عليه أحيانا (البيئة الداخلية) فى  
البيئة الخارجية من خلال حركته ، وما ينتج عنها من تفاعل وتأثير  
متبادل لانتاج حركات هادفة يعتبر فى الواقع عملية سلوك تكيفى •  
فالحركات هى الوسيلة الوحيدة التى يتعامل بها جسم الانسان مع

البيئة الخارجية فيؤثر فيها (برنستون ١٩٧٦ ، شيربختون ١٩٦١) وكذلك  
فإن المهارات الحركية يمكن النظر اليها باعتبارها أفعالا تتطلب تكاملا  
اكل من المعلومات الحسية والاستجابات الحركية فى سبيل تحقيق  
هدف معين (ليخ ١٩٧٠) • وتحقيق الهدف يعتمد أو يتوقف على الدرجة  
أو المدى الذى يستطيع به الجسم (البيئة الداخلية) أن ينجح فى التغلب  
والسيطرة على البيئة الخارجية وهنا يمكن القول بأن بعض التغيرات  
الحسية/ النفسية تحدث أثناء عملية التفاعل بين البيئتين وتأتى أهمية  
الدور الذى يلعبه الجسم فى تحقيق مثل هذه الحركات الهادفة فى أن  
هذه الحركات موجهة الى حل مشكلة حركية معينة نابعة من البيئة  
الخارجية (برنستون ١٩٦٧) ولا تصبح المقدرة على انجاز نمط حركى  
مثالى معين ذات قيمة أو أهمية الا اذا اثبتت هذه المقدرة وأصبح  
بالامكان الاستمرار فى تحقيق هذا الانجاز •

وعندما يصل المرء الى هذه الدرجة من المقدرة ، فيمكن أن يقال عنه  
بأنه اكتسب عادة غيرت من سلوكه • واكتساب المهارة ما هو الا حصيلة  
الممارسة المتكررة التى تتوثق عن طريقها الصلة بين المثير والاستجابة  
وتصبح أكثر فاعلية •

ولسوف نعرض هنا لبعض البحوث التى اهتمت بدراسة تأثير  
الحركة على الانسان • ولعل من البحوث الشيقة ما قام به ريتشارد  
هل ١٩٦٥ عن أثر الحركة على الجهاز الحسى الحركى •  
Plasticity in Sensory - Motor System.

وفى هذا البحث ركز على حركة الجسم وخاصة الحركة الذاتية  
أى الحركة الايجابية التى يقوم بها الجسم نفسه ودورها فى تكوين

التكيف الادراكى وما يحدث من توافق حركى جديد واختار للبحث مجموعتين احدهما مجموعة الحركة الموجبة والثانية مجموعة الحركة السالبة وبعد أن ألبس كل فرد فى المجموعتين نظارة بها منشور يعمل على قلب الصورة • طلب من مجموعة الحركة الموجبة أن تسير لمدة ساعة فى ممر معين حتى تصل الى هدف معين المطلوب أن يحركه فى اتجاهه ( وهو ما يسمى بالتركز الفردى ) (egocentriclocalization) أما مجموعة الحركة السالبة فقد أجلسها على كراسى متحركة ، وبعد أن سار بها فى نفس الممر لنفس الزمن طلب منها أن توجه الهدف كما حدث للمجموعة الاولى •

ولقد وجد (هل) ان مجموعة الحركة الموجبة استطاعت أن توجه الهدف بطريقة سليمة كما اراد بينما لم تستطع مجموعة الحركة السالبة • وخرج من ذلك بأن المجموعة السالبة الحركة يرجع الى عدم قدرتها على التكيف مع الوضع الجديد ، بينما استطاعت مجموعة الحركة الموجبة ان تتكيف بمساعدة الحركة الموجبة • وهو يعطى ذلك بأن مجموعة الحركة السالبة لم تتكيف لان هناك نقصا فى وصول المعلومات الحركية (التغذية المرتدة) الى الجهاز العصبى بينما يتوافر ذلك خلال الحركة الموجبة • ان الحركة وحدها لا تصبح قادرة على احداث التكيف فى غياب فرصة الجهاز العصبى للتعرف على الاخطاء ولذلك يجب أن تكون الحركة ذاتية •

أما البحث الثانى فقد قام به يوسف الشيخ ومحمد السيد عن «أثر الحركة الموجبة والسالبة وعدم الحركة على التذكر البصرى القريب والبعيد» •

قام هذا البحث على أساس قدرة الانسان على التفكير تقوم على التذكر (بارو وهارولد ١٩٦٠) ولذلك اهتم الباحثان بدراسة موضوع التذكر وظهرت لذلك نظريات متعددة عن اقسامه وانواعه وطرق تكوينه وأيضا عن وسائل تنميته والعوامل المعيقة له • ولقد قسم التذكر بالنسبة لنظريات التعلم الى نوعين :

أولا : التذكر القريب Short term memory.

ثانيا : التذكر البعيد أو المؤجل Long term memory  
(هيب ١٩٤٩ ، هليارد ١٩٤٠ ، همفري ١٩٦٦ ، ميلر ١٩٥٦ ، سبتس ١٩٦٨)

كذلك قسم التذكر من ناحية المثير الى أنواع أهمها :

التذكر البصري Visual Memory.

التذكر السمعي Acaustic Memory. (ديانا دنتس وآخرين ١٩٧٥)

ونظر لاهمية التذكر في التعليم فقد كثرت البحوث والدراسات حول هذا الموضوع وخاصة في الفترة الاخيرة وكان أغلبها يدور حول الاجابة على الاسئلة التالية :

أولا : ما هي السعة الكلية أو الكمية من المعلومات التي يمكن حفظها داخل نظام التذكر (بشك ١٩٦٣ ، كروسمان ١٩٦٠ ، كبل ١٩٦٢) •

ثانيا : ما هو معدل فقدان المعلومات اذا ما منع التكرار أو المراجعة •  
(اندرسون ١٩٦٠ ، مونراد ١٩٦٠ ، بترسون ١٩٥٦ ، نورمان ١٩٧٠ ، بوتون ١٩٦٣) •

ثالثا : ما هي العلاقة بين نظام التذكر القريب ونظام التذكر البعيد .  
(فيتس ١٩٦٩ ، جيمس ١٩٨٠) •

وعلى الجانب الآخر اهتمت الدراسات والبحوث أيضا بحركة  
الانسان باعتبارها حاجة حياتية له ومتطلب اساسى للحفاظ على صحته  
وكذا لتعلمه • ففي مراحل النمو الاولى يوجد لدى الطفل الاساس  
البدنى لجميع أنواع التعلم (بارو ١٩٧٣ ، ديلاكاتو ١٩٦٣ ، جتمان  
١٩٦٢ ، شبارو ١٩٦١) •

ولقد أثبتت البحوث أن الانماط الحركية لدى الطفل والتي تتصل  
بتوافق العين واليد تتكامل بدرجة عالية مع قدرته على تمييز الاصوات  
وتفاضلها وكذلك مع قدرته على تكوين الكلمات (ستمهوس ١٩٧١) بل أنه  
أصبح هناك اتفاق بين النفسانيين الان على أن هناك علاقة قوية بين  
نمو المخ والتقدم والانتقان في تكامل الحركة المدركة • كما أن الذكاء  
والذي تعتبر الذاكرة أحد مقوماته الرئيسية (برت ١٩٤٩ ، تودنهام ١٩٦٥)  
يتأثر بعامل السن (يلم ٩٧٠ ، بوثرن ٩٧٥) •

وسواء بالنسبة للدراسات والبحوث التي أجريت على التذكر أو  
تلك التي أجريت على الحركة فإنه حتى الان — الى حد علم الباحثين —  
لم تكن قد أجريت أية بحوث لدراسة العلاقة بين الحركة والتذكر .  
ولذلك كان هدف هذا البحث هو «دراسة أثر الحركة الموجبة والسالبة  
وعدم الحركة على التذكر البصرى القريب والبعيد» وعليه فقد تم  
تكوين ثلاثة مجموعات متماثلة في العدد ومتماثلة في ناحية السن ، ذلك  
أن الذكاء الذي يعتبر التذكر أحد مقوماته الرئيسية يتأثر بعامل السن •

ووزعت المجموعات عشوائيا الى :

- ١ - مجموعة الحركة الموجبة ١٦ طالبا
- ٢ - مجموعة الحركة السالبة ١٦ طالبا
- ٣ - مجموعة عدم الحركة ١٦ طالبا

وتم استخدام اختبار الذاكرة البصرية وهو صورة معدلة من اختبار كيلكوت الذى يقيس القدرة على التذكر البصرى • وبالنسبة لاجراءات البحث فلقد طالب من مجموعة الحركة الموجبة أن تسير سافة ١٠٠ متر ومع كل فرد صورة لمفتاح الحروف الزوجية لاختبار كيلكوت للذاكرة البصرية يحاول بكل جهده أن يحفظها • وبمجرد وصوله الى خط النهاية بعد فترة زمنية معينة تسحب منه هذه الصورة ، وبعدد ٥٥ ثانية يجلس ليجرى عليه اختبار الذاكرة البصرية بمجرد انتهاء فترة الـ ٥٥ ثانية المقررة •

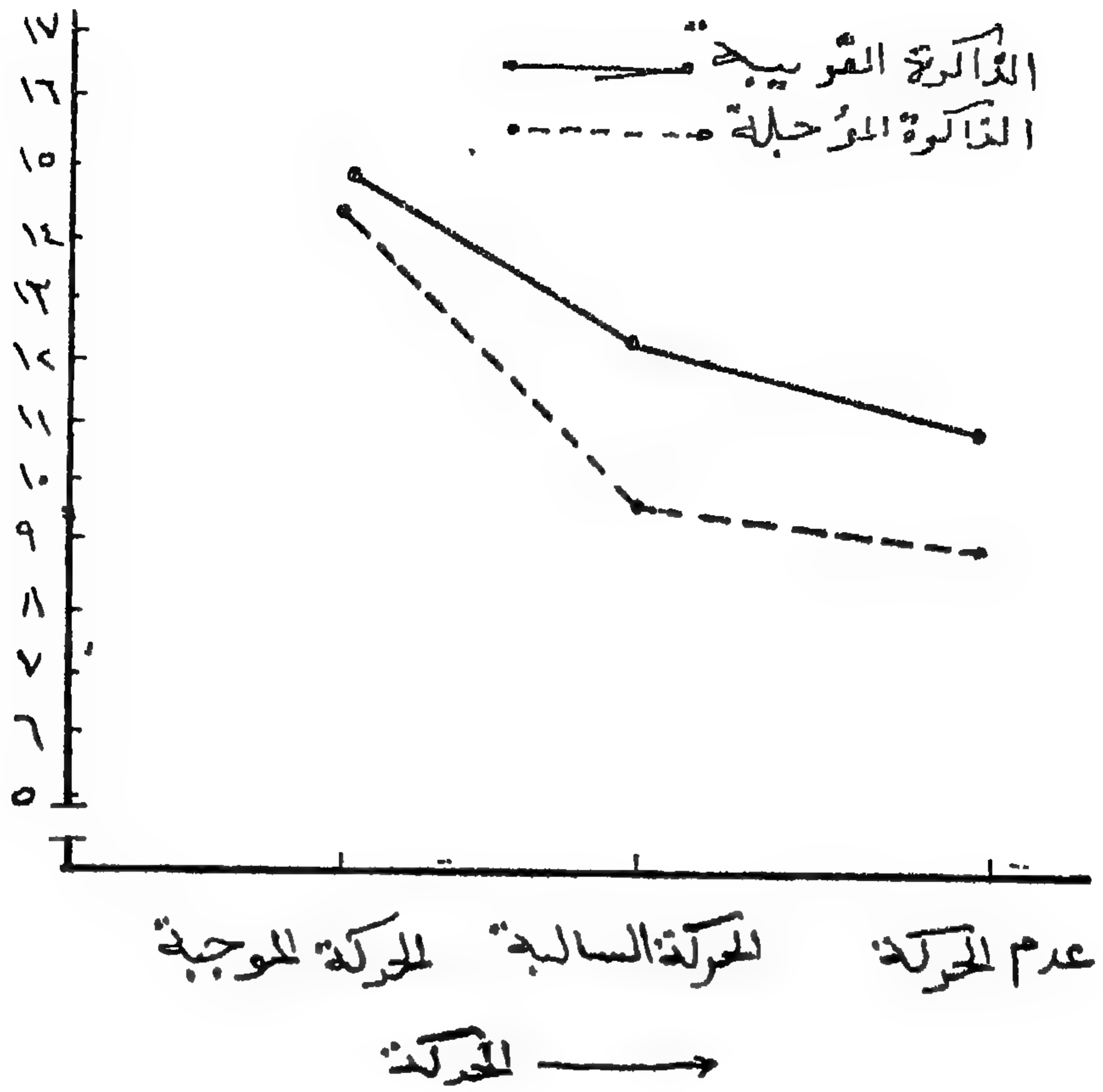
أما مجموعة الحركة السالبة فكان أفرادها يجلسون على مقاعد خشبية فوق عربة مكشوفة تسير بهم فى نفس المسار وبنفس السرعة ومع كل فرد منهم صورة من مفتاح الحروف الزوجية لاختبار كيلكوت يحاول أن يحفظها أثناء سير السيارة • وبعد وصولهم الى خط النهاية تسحب الصورة وتطبق عليهم نفس الاجراءات السابقة وعن مجموعة عدم الحركة فكان أفرادها يجلسون قريبا من خط النهاية وعند انطلاق صفارة البدء للمجموعتين السابقتين يقوم أفراد هذه المجموعة بالتركيز على حفظ مفتاح الحروف الزوجية لاختبار كيلكوت • وعند وصول أفراد المجموعتين السابقتين الى خط النهاية تسحب من أفراد هذه المجموعة صورة مفتاح الحروف الزوجية مثل الآخرين وتطبق عليهم نفس اجراءات اختبار الذاكرة السابقة •

وبالنسبة لاختبار الذاكرة المؤجلة فلقد تم جمع بياناتها عن طريق  
اعادة نفس اختبار التذكر البصرى بصورة جماعية بعد مرور اسبوع من  
اجراء الاختبار السابق • وتم ذلك دون سابق اخطار لاي فرد من  
أفراد عينة البحث •

وتبين من نتائج البحث أن مجموعة الحركة الموجبة تميزت عن  
مجموعة الحركة السالبة فيما يتعلق بالذاكرة القريبة • وفيما عدا ذلك  
فان الفروق بين المجموعات الاخرى غير ذى دلالة • وهذا يفسر أن  
الحركة الموجبة لها تأثير أقوى من الحركة السالبة على التذكر القريب •  
ويبدو أن الحركة وخاصة الايجابية منها تعمل على شغل الكثير من  
المستقبلات الحسية المؤثرة فى جسم الانسان وبالتالي الجهاز العصبى  
المركزى الامر الذى يجعل الفرد أقل عرضة للتأثر بالمؤثرات الخارجية  
ويتيح له فرصة أكبر فى التركيز وبالتالي التسميع، فلقد ثبت أن الانسان  
له قدرة محدودة على الانتباه للمثيرات القادمة اليه فى وقت واحد من  
أكثر مصدر حسى • فإذا كانت المثيرات قادمة من مصدرين فى آن واحد  
مثلا ، فانه يستقبلهما بالتسلسل بمعنى واحد تلو الآخر •

فيما يتعلق بالذاكرة القريية والؤجلة معا :

الدلالة ٥٠٥	الدى	الفروق	التوسط	الجموعة	ضد	التوسط	الجموعة
ذات دلالة	٣١٤	٤٧٨	٩٧٨	عدم الحركة	X	١٤٥٦	الحركة الموجبة
ذات دلالة	٢١٧	٣٥٠	١١٠٦	الحركة السالبة	X	١٤٥٦	الحركة الموجبة
	٢١٧	١٢٨	٩٧٨	عدم الحركة	X	١١٠٦	الحركة السالبة



(شكل ٤٢)

متوسطات المجموعات للذاكرة القريبة والبعيدة

ومن دراسة الجدول والشكل السابق يتضح الفارق المعنوي بين مجموعة الحركة الموجبة (١٤ر٥٦) ومجموعة عدم الحركة (٩ر٧٨)، وبين مجموعة الحركة الموجبة (١٤ر٥٦) ومجموعة الحركة السالبة (١١ر٠٦). وهنا تجدر الإشارة الى أن التذكر المؤجل يعتمد أساسا على ما سبق تحصيله أثناء التذكر القريب (ديانا فقس ٩٧٥).

ومع تسليم الباحثان بأن فرص التعلم يجب أن يتوافر لها عامل الهدوء والذي توفره دور التعليم التقليدية ، الا أن ذلك لا يتم فى كل الاحوال اذ أن التربية الحديثة تتطلب خروج الطفل الى مواقع اكتساب الخبرة وتفاعله مع المواقف التعليمية المختلفة •

وأكثر الخبرات التعليمية اكتسابا فى نظر التربويين (دنكان ٩٥٥ ، جيتمان ٩٦٢) هى تلك التى تكون مصاحبة للحركة • ذلك أن الحركة تقوم أساسا على التوافق العصبى العضلى ، والذي يتطلب التكامل الوظيفى للجهاز العصبى المركزى • واكتساب الخبرات التعليمية بمصاحبة الحركة يجعل مصادر الاستقبال الحسية المشتركة فى الخبرة التعليمية المقصودة أكثر تركيزا وانتباها للمثير التعليمى ويقلل من نسبة تداخل المؤثرات الخارجية الغير مطلوبة • ويؤيد هذا الرأى نظرية «القناة الوحيدة» (فيتس ٩٦٩) والتى ترى أن الانسان عبارة عن قناة وحيدة،محدودة فى استقبال كمية المعلومات الواردة اليه فى آن واحد • وهذه الحدود ليست مقصورة فقط على معدل كمية المعلومات بل أيضا على حجم عملية النقل التى تعتمد عليها الاستجابة •

واذا نظرنا الى ديننا الاسلامى الحنيف ، نجد أن الحركة لم تغب عن جميع الشعائر الدينية من صلاة وطواف وسعى • بل أن الحركة السالبة فى الطواف والسعى قد استعيز بها عن الحركة الموجبة عند الضرورة • وان اندماج المسلم بكل مشاعره وحواسه السمعية والبصرية والحركية فى آداء الشعائر الدينية يمكنه من تركيز انتباهه واستغراقه فى عبادته من خلال قنواته الوحيدة المنهمكة فى العبادة دون تأثره بالعوامل الخارجية • وليس بغريب أن يهتم الاسلام بالحركة ، وقيمتها التعليمية والتربوية قبل ظهور نظريات التربية الحديثة والتى تنادى بأن

- التربية المتكاملة عمادها النشاط الحركي (بارو ٩٧٣ ، كيلكوت ٩٧٣) •
- فهو الدين الذي جاء منهجا وأسلوبا متكاملًا للدين والدنيا •

ولعل هذا يفسر كذلك ما يقوم به بعض الطلاب وحفظه القرآن الكريم من تحريك جزعهم أثناء الجلوس أو المشي أثناء المذاكرة حيث تساعدهم الحركة في استيعاب ما يريدون حفظه •

### بعض الفروق النفسية والفسيولوجية بين الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي :

أما البحث الثالث فيتعلق بدراسة الفروق النفسية والفسيولوجية بين مجموعات الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي المتساوين في العمر • وقام بهذا البحث محمد الشيخ ومحمد السيد (\*) •

وقام هذا البحث على أساس أن ممارسة النشاط الرياضي يحدث تغييرات فسيولوجية من أهمها ازدياد اللياقة الحية هوائية Aerobic Fitness لدى الممارسين عنها لدى غير الممارسين • ولما كان جسم الإنسان وحدة متكاملة يتأثر كل جزء منها بالآخر ويؤثر فيه ، فإن الممارسة الرياضية التي تحدث التغيرات الفسيولوجية لابد لها أيضا أن تحدث تغيرات نفسية ، وعلى ذلك اختار الباحثان عينة مكونة من ٥٢ طالبا منتظما من جامعة أم القرى بمكة المكرمة تتراوح أعمارهم ما بين ١٧ — ٣١ سنة وكان الاختيار على أساس التقاطع في العمر •

(\*) د • محمد يوسف الشيخ — جامعة ولاية كاليفورنيا

د • محمد السيد — جامعة أم القرى

نشر هذا البحث في كتاب المؤتمر العلمي لترشييد التربية البدنية والرياضية لشباب الجامعات بكلية التربية الرياضية بأبوقير — ١٩٨٣ •

أما الممارسة الرياضية فقد تحددت بحيث يعتبر ممارسا من سجل أربع ساعات معتمدة أو أكثر من المواد العلمية بقسم التربية الرياضية ونجح فيها عند اجراء البحث ، واستمر في ممارسة الرياضة بعد ذلك وكذلك تحدد غير الممارسين بأنهم الذين لم يمارسوا أنشطة رياضية لمدة ٣ سنوات على الأقل عند اجراء البحث ، وكانت حياتهم روتينية عادية لا تتطلب مجهودا بدنيا زائدا •

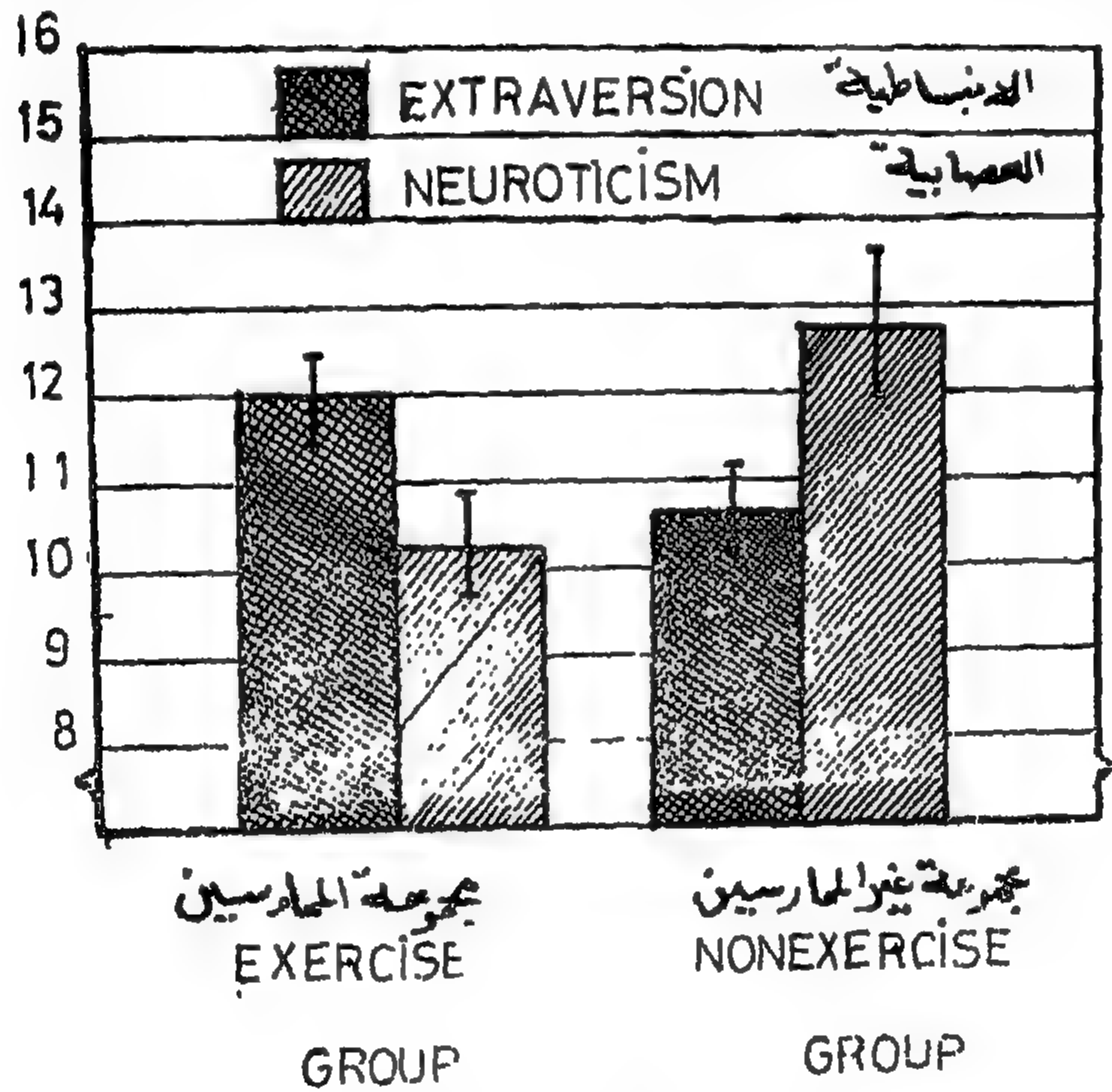
وهكذا تحددت مجموعتي البحث على الاسس السابقة وتميزت كل منها عن الاخرى وتساوت المجموعتان في العدد (٢٦ لكل مجموعة) وبالنسبة لاجراءات البحث فلقد طلب من كل شخص أن يحضر الى العمل في وقت سبق تحديده له وبعد الرقود لمدة ١٠ دقائق راحة أخذت قياسات النبض وضغط الدم والطول والوزن • وقبل اجراء قياس السعة الحى هوائية طلب من كل شخص أن يتدرب على درجة الارجوميتر لمدة ٥ دقائق • ثم قام كل شخص بالتبديل لمدة ٥ دقائق بسرعة ٦٠ دورة/دقيقة مع حمل مقداره ١٥٠ واط (٩٠٠ كيلو بوند متر/الدقيقة) وبمجرد انتهاء الدقيقة الخامسة الخامسة يقاس النبض واحتسب أقصى كمية لأكسجين المستهلك في  $VO_2$  (القدرة الحى هوائية) باستخدام طريقة فوكس (١٩٧٣) •

أما المتغيرات النفسية فقد استخدم مقياس ايزنك المترجم للشخصية الذى يقيس المتغيرات التالية :

Extraversion	١ — الانبساطية
Neuroticism	٢ — العصائية
Conformity scale (lie)	٣ — مقياس الانطباق

وعولجت النتائج احصائيا باستخدام تحليل التباين ثم اختبار (ت) مع كل من السبع متغيرات الفسيولوجية والثلاث متغيرات النفسية. وذلك لقياس الفروق — ان وجدت — بين مجموعات الممارسين وغير الممارسين \*

ولقد أظهرت النتائج كما كان متوقعا وجود فروق معنوية في الاختبارين بالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية والنفسية ويبين الشكل التالي الفروق بين المجموعتين بالنسبة لمقياس الانبساطية والعصابية.



(شكل ٤٣)

الفروق بين مجموعتين بالنسبة لمقياس الانبساطية والعصابية

أظهرت مجموعة الممارسين تفوقا فسيولوجيا معنويا على مجموعة غير الممارسين وهذه النتائج تؤيد الكثير من البحوث السابقة (اسماعيل)

وآخرين ٩٣) كاش وآخرين ١٩٧٣ ، مان وآخرين ١٩٦٩ ، ترانكوف  
وآخرين ١٩٧٢) .

كذلك تبين النتائج أن مجموعة الممارسين أكثر انبساطية بفروق معينة  
عن مجموعة غير الممارسين . (هذه النتائج لا تدعم نتائج البحوث  
السابقة فحسب بل أنها تبين أن هناك علاقة تكاد تكون ثابتة بين الممارسة  
الرياضية وكل من الانبساطية والعصابية . وهذه العلاقة قد ترجع  
الى المؤثرات الفسيولوجية الديوية وكذلك المؤثرات النفسية الاجتماعية(\*)

---

(\*) لمزيد من الدراسة يمكن الرجوع الى كتاب بحوث مؤتمر ترشيد التربية  
البدنية والرياضية لشباب الجامعات ١٨ - ٢٥ سنة ، ١٩٨٣ ص ٦٤ .

## أثر الحركة الرياضية على بعض سمات الشخصية

أما هذا البحث فيدور إطاره حول دراسة آثار الممارسة الرياضية على مستوى البطولة على بعض سمات الشخصية •

وقد قام به كل من : محمد يوسف الشيخ وفاروق عبد السلام (\*)  
وسوف ننشره كاملاً حتى تتم الاستفادة منه على الوجه الأكمل وخاصة  
لطلبة الدراسات العليا •

---

(\*) د • محمد يوسف الشيخ - جامعة أم القرى - مكة المكرمة ١٩٨٣ •  
د • فاروق عبدالسلام - جامعة أم القرى - مكة المكرمة ١٩٨٣ /

دراسة بعض سمات الشخصية بين الممارسين على مستوى  
البطولة لبعض الرياضيات ذات المهارات المفتوحة  
والمغلقة وبين غير الممارسين

المقدمة :

لاشك أن دراسة حركات الانسان وفهمها سوف تساعد على كشف الكثير  
من سلوك الانسان. فالحركات هي الوسيلة الوحيدة التي يتعامل بها جسم  
الانسان مع البيئة فيؤثر فيها (برنستون ٩٧٦ — شيرنجتون ١٩٦١) •

والمهارات الحركية يمكن النظر اليها باعتبارها أفعالا تتطلب تكاملا  
لكل من المعلومات الحسية والاستجابات الحركية في سبيل تحقيق هدف  
معين • (ليج ١٩٧٠) • وتأتي أهمية الدور الذي يلعبه الجسم في تحقيق  
مثل هذه الحركات الهادفة في أن هذه الحركات موجهة الى حل مشكلة  
حركية معينة نابعة من البيئة الخارجية (برنستين ١٩٦٧م) • ولا تصبح  
المقدرة على انجاز نمط حركي مثالي معين ذات قيمة وأهمية الا اذا ثبتت  
هذه المقدرة وأصبح في الامكان الاستمرار في تحقيق هذا الانجاز •

لذلك تعددت الدراسات الخاصة بالحركة سواء من ناحية الشكل أو

المجهود أو الغرض أو المثير (هجتز ١٩٧٧) ، ومن أهمها دراسة الحركة من حيث تعدد المثيرات ودرجة ثباتها (جنتيل ٩٧٥ — كساب ٩٦٣ — بولتون ٩٥٧ — سميث ٩٧٢) •

وقد ظهرت نظريتي التحكم الحركي (كلسو/ستلماخ ١٩٧٥) التي تقسم المهارة الحركية الى نوعين : الاول يقوم على نظرية التحكم الخارجى وهذا يعتمد على التغذية الراجعة مثل مهارات الحركات المفتوحة ، أما الثانى فيقوم على نظرية التحكم الحركى الذاتى أو الداخلى وهذا يعتمد على التغذية المسبقة مثل الحركات المغلقة السريعة •

وفى هذه الدراسة قسمت الحركة الى مغلقة تكون جميع المثيرات البيئية فيها ثابتة والمتغير الوحيد هو الانسان ، مثل حركات الجمباز والعب القوى • أما الحركة المفتوحة فهى التى تكون جميع المثيرات البيئية فيها متغيرة بالاضافة الى جسم الانسان نفسه ، مثل حركات كرة القدم والسلة والطائرة واليد •

### الدراسات السابقة :

أجريت دراسات كثيرة لمعرفة الفروق فى بعض سمات الشخصية سواء بين الممارسين وغير الممارسين (الشيخ/السيد ٨٣ — ايزنك ٦٥ — ديكنسون ٧٧ — كين ٧٢ كاتن ٦٥) أو بين المستويات المختلفة للممارسين (كين ٧٢) أو بين الممارسين فى المستوى الواحد مع اختلاف نوع الرياضة (ديكنسون ٧٧ — كين ٧٢) •

وظهرت أيضا نظريات أخرى بالنسبة للشخصية وارتباطها بممارسة الرياضة مثل نظرية مجال الاثر الحسى والتى تقيس الشخصية على

طرفى مسطرة أحدهما المجال غير المستقل والآخر المجال المستقل (وتكون وآخرون ١٩٦٢) • وفى المجال غير المستقل يعتمد الفرد على ما يحيط به فى البيئة الخارجية لتوجيهه • أما فى المجال المستقل فيعتمد الممارس على نفسه من التوجيه الذاتى • وهنا يحاول كين أن يبرهن على أن أصحاب المجال المستقل سوف يكون اكتسابهم للمهارات التى تتطلب ادراك وضع الجسم فى الفراغ — مثل مهارات الجمباز والعب القوي— أسهل • أما أصحاب المجال غير المستقل فسيكون نجاحهم أكثر فى المهارات التى يكون فيها عرضة لمثيرات متغيرة مثل الالعاب •

وإذا كانت هذه البحوث قد أبرزت أهمية الحركة ومدى ارتباطها بالبيئة التى تحدث فيها واثناها ، وكذلك أظهرت بعض الفروق بين الممارسين وغير الممارسين فى بعض سمات الشخصية ، إلا أنها لم تكن كافية لاختلاف الفروق فى بعض سمات الشخصية بين الممارسين على مستوى البطولة لأنواع مختلفة من الرياضيات من حيث طبيعة المثير أو مجال الاثر الحسى أو طريقة التحكم الحركى •

### الهدف من البحث :

ولذلك فإن هذا البحث يهدف الى دراسة الفروق فى بعض سمات الشخصية من ناحيتى التسلطية والجمود الذهنى بين الممارسين لأنواع مختلفة من الرياضة على مستوى البطولة وبين غير الممارسين •

كذلك دراسة هذه الفروق بين مجموعات الممارسين أنفسهم حسب نوع المهارة سواء مغلقة أو مفتوحة • ولذلك فإن تساؤلات البحث هى:

## تساؤلات البحث :

١ — هل هناك فروق فى التسلطية بين الممارسين لانشطة رياضية طبيعية مهارتها مغلقة والممارسين لانشطة رياضية طبيعية حركاتها مفتوحة ؟

٢ — هل هناك فروق فى الجمود ذهنى بين الممارسين لانشطة رياضية طبيعية مهارتها مغلقة والممارسين لانشطة رياضية طبيعية حركاتها مفتوحة ؟

٣ — هل هناك فروق فى التسلطية بين الممارسين لانشطة رياضية طبيعية مهاراتها مغلقة وبين غير الممارسين ؟

٤ — هل هناك فروق فى الجمود ذهنى بين الممارسين لانشطة رياضية طبيعية مهاراتها مغلقة وبين غير الممارسين ؟

٥ — هل هناك فروق فى التسلطية بين الممارسين لانشطة رياضية طبيعية مهاراتها مفتوحة وبين غير الممارسين ؟

٦ — هل هناك فروق فى الجمود ذهنى بين الممارسين لانشطة رياضية طبيعية مهاراتها مفتوحة وبين غير الممارسين ؟

## اجراءات البحث :

أ ( عينة الدراسة : تكونت عينة الدراسة من عينتين تمارسان الرياضة وثالثة ضابطة لا تمارس الرياضة .

١ — العينة الرياضية الاولى : الحركات المفتوحة :

هى عينة الممارسين للانشطة الرياضية على مستوى البطولة

(الدرجة الممتازة أو الدرجة الاولى على الأقل) والتي تتصف حركاتها بالمهارات المفتوحة مثل : كرة القدم — اليد • وقد بلغ عددهم ٤٥ لاعبا تراوحت أعمارهم بين ١٥ — ٢٩ سنة كما تراوحت مدة ممارستهم لهذا النشاط ما بين ١ — ١٦ سنة •

٢ — العينة الرياضية الثانية (الحركات المغلقة)  
وهى عينة الممارسين للأنشطة الرياضية على مستوى البطولة (الدرجة الممتازة أو الاولى) والتي تتصف حركاتها بالمهارات المغلقة مثل ألعاب القوى والجمباز • وقد بلغ عددهم ٣٤ لاعبا تراوحت أعمارهم بين ١٢ — ٢٥ سنة ، كما تراوحت مدة ممارستهم لهذا النشاط من ١ — ١٣ سنة •

٣ — العينة الضابطة : غير الممارسين :  
وهى عينة من الشباب غير الممارسين لاي نوع من النشاطات الرياضية وقد بلغ عددهم ٣١ شابا وتراوحت أعمارهم ما بين ١٨ — ٣٥ سنة •

## ب) أدوات البحث :

قام الباحثان بأعداد أدوات الدراسة على النحو التالي :

### ١ — مقياس التسلطية :

اعتمد فى اعداد هذا المقياس على الترجمة العربية للمقياس والتي أعدها (أحمد عبد العزيز سلامة ٩٧٢) لمقياس ادورنو للتسلطية والتي تتكون من ٢٩ فقرة على مقياس تقدير مكون من ست درجات • الا أن الباحثين قد قاما بتعديل هذا المقياس بما يتناسب مع البيئة السعودية •

وعليه تم تعديل بعض العبارات وحذف بعضها لعدم الملاءمة • وتوصلا الى المقياس الذى تم تطبيقه بالفعل وعدد عباراته ٣٣ عبارة (ملحق ١) بمقياس تقدير ثلاثى •

كذلك تم حساب ثبات المقياس بأسلوب التجزئة النصفية • وقد بلغ معامل الثبات ٠.٩٢٧ • أما بالنسبة لصدق المقياس فقد اكتفى الباحثان بالدراسات التى وردت عن صدق المقياس فى بحث التصلب الفكرى وعلاقته ببعض خصائص الشخصية (فاروق عبد السلام ١٩٧٣) •

## ٢ — مقياس الجمود ذهنى :

اعتمد فى هذا المقياس على الترجمة العربية والتى أعدها (أحمد عبد العزيز سلامة ٧٢) لمقياس الجمود ذهنى، والتى تتكون من ٢٢ عبارة بمقياس تقدير مكون من ست درجات • الا أن الباحثين قاما بتعديل المقياس بما يتناسب مع البيئة السعودية • وعليه تم تعديل بعض العبارات وتوصلا الى المقياس الذى تم تطبيقه بالفعل وعدد عباراته ٢٢ عبارة (ملحق ٢) بمقياس تقدير ثلاثى • كذلك تم حساب ثبات المقياس بأسلوب التجزئة النصفية وقد بلغ معامل الثبات ٠.٩٣٨ • أما بالنسبة لصدق المقياس فقد اكتفى الباحثان بدراسة الصدق التى قام بها (فاروق عبد السلام ٧٣) حول هذا المقياس •

## ج) أهم مصطلحات البحث :

### السلطوية :

تعرف السلطوية من المصطلحات الحديثة فى علم النفس ، ولعل أول من اهتم بها اهتماما علميا هو ادورنو وزملاؤه (فاروق عبد السلام ١٩٧٣) فى بحوثهم الرائدة فى هذا المجال والتى انتهت الى كتابهم

الشهير « الشخصية المتسلطة » Authoritarian Personality  
وتحدد أبعاد الشخصية المتسلطة من واقع دراساتهم وأبحاثهم فى صورة  
استعدادات أساسية هى :

- ١ — العرفية وذلك يعنى التثبيت المتصلب بالعرف والقيم •
- ٢ — الخنوع للسلطة ويعنى التزام اتجاه خاضع غير نقدى ازاء  
السلطة الاخلاقية داخل الجماعة •
- ٣ — العدوان التسلطى : ويعنى ميل الفرد الى أن يكون دائم التنبه  
الى كل من يخرج على القيم المتعارف عليها ليدينه أو ينبذه أو يعاقبه •
- ٤ — مناهضة الادراك الداخلى : ويعنى مقاومة التأمل الذاتى  
والنزعة الخيالية والذهن المرهف •
- ٥ — النمطية : ويعنى الاعتقاد بوجوب أن يصب الانسان تفكيره  
فى قوالب متصلبة •
- ٦ — القوة والصلابة : ويعنى كثرة الانشغال بعوامل السيطرة  
والخضوع ، القوة والضعف ، القيادة والتبعية ، ثم التوحد مع  
الشخصيات القوية والمغالاة فى تأكيد خصائص الذات الاصطلاحية أو  
المتعارف عليها والمغالاة كذلك فى اظهار القوة واثباتها •
- ٧ — التدميرية والنزعة الرواقية : ويعنى ذلك الكراهية المعممة  
والنظرة الى الانسان بوصفه شريرا •
- ٨ — الاسقاطية : ويعنى الميل الى الاعتقاد بأن هناك أمورا عنيفة  
خطيرة تدور فى هذا العالم واسقاط النزعات الانفعالية اللاشعورية على  
أشياء خارج الذات •

٩ - الجنس : ويعنى المغالاة فى الاهتمام بما يجرى فى الامور  
الجنسية •

### الجمود ذهنى :

من المصطلحات الشائعة فى علم النفس وتعنى به افتقاد القدرة  
على المرونة العقلية سواء عند مواجهة المشكلات أو فى تيسير الامور  
الشخصية للفرد فى حياته اليومية • فالافراد ذوو الجمود ذهنى  
هم أفراد شديدي الالتزام بمواقفهم وسلوكياتهم دون أى محاولة منهم  
بقصد التغيير أو اتخاذ مواقف جديدة حتى لو كانت هذه المواقف، أكثر  
يسراً لهم • انهم يفتقدون اذن المرونة العقلية والقدرة على تعديل  
المواقف بناء على معطيات المجال الذى يسلكون فيه •

### تطبيق الادوات :

تم تطبيق الادوات تطبيقاً جمعياً فى الفترة من ٣/١ الى  
٢٠/٣/١٤٠٣ وذلك على مجموعات تراوحت ما بين ١٠ - ١٥ فرداً فى  
المرّة الواحدة •

### التحليل الاحصائى للنتائج ومناقشتها :

أولاً : تم حساب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى للدرجات  
اكل من العينات الثلاث من المتغيرات التى تم دراستها كما هو موضح  
بالجدول رقم (١) •

### جدول رقم (١)

يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعيانت الثلاث

من متغيري التسلطية والجمود الذهني

التسلطية			الجمود الذهني		
س	ع	ن	س	ع	ن
الممارسين للمهارات المفتوحة					
٥٧٢٥	٥٧٢٥	٤٥	٥٣٨٢	٧٣٢٥	٤٥
الممارسين للمهارات المغلقة					
٥٦٢١	٦١٧٨	٣٤	٥٢١٥	٥٧٠٦	٣٤
غير الممارسين					
٤٩٤٥	٤٩٤٣	٣١	٤٨٣٥	٥٨٢٣	٣١

يتبين من الجدول رقم (١) أن الممارسين للأنشطة الرياضية بصفة عامة أكثر تسلطية وأكثر جموداً ذهنياً من غير الممارسين • فبينما تبلغ متوسطات التسلطية لدى الرياضيين ٥٦ درجة تقريباً نجد أن متوسط غير الرياضيين ٤٩ درجة تقريباً • كذلك فإن متوسط الجمود الذهني هو ٥٤، ٥٢ درجة تقريباً لدى الرياضيين بينما تبلغ ٤٨ درجة تقريباً لدى غير الرياضيين •

ثانيا : تم حساب دلالة الفروق بين المتوسطات وذلك كما يبين  
الجدول رقم (٢) وذلك باستخدام اختبار «ت» •

جدول رقم (٢)  
يبين الفروق بين المتوسطات لدى العينات الثلاث  
بإستخدام اختبار «ت»

البيان	الانسلطية	الجمود الذهني
قيمة(ت)	الدلالة الاحصائية	قيمة(ت) الدلالة الاحصائية
غير الممارسين/ الممارسين مهارات مفتوحة	٥٢٩٨	دالة عند ٠.٠١
الممارسين/ الممارسين مهارات مغلقة	٥٠٧٥	دالة عند ٠.٠١
الممارسين لمهارات مفتوحة الممارسين لمهارات مغلقة	٣٩٧	غير دالة

يتبين من الجدول السابق أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية بين  
كلا من العينتين التجريبيتين وبين العينة الضابطة في كل من متغيري  
الدراسة • ذلك أن اختبار «ت» قد كشف عن وجود فروق ذات دلالة  
احصائية بين الممارسين للمهارات المفتوحة وبين غير الممارسين في كل من  
متغيري التسلطية والجمود الذهني وذلك لصالح غير الممارسين بمعنى أن  
غير الممارسين كانوا أقل تسلطية وأقل جمودا عن الممارسين • بينما لم  
توجد أية فروق ذات دلالة احصائية بين الممارسين للمهارات المفتوحة  
وأقرانهم من الممارسين للمهارات المغلقة في كل من متغيري الدراسة •

## الاجابة على التساؤلات :

١ — بالنسبة للتساؤل الاول والثانى فلم تبين الدراسة وجود فروق فى كل من الجمود ذهنى والتسلطية بين الممارسين للمهارات المفتوحة وأقرانهم من الممارسين للمهارات المغلقة •

٢ — بالنسبة للتساؤل الثالث والرابع فقد تبين وجود فروق بين غير الممارسين من جهة والممارسين لمهارات مفتوحة أو الممارسين لمهارات مغلقة من جهة أخرى وذلك فى كل من الجمود ذهنى والتسلطية لصالح غير الممارسين •

## تفسير النتائج :

ويمكن تفسير هذه النتائج التى توصلنا اليها على ضوء أحد التفسيرات الاتية أو كلها :

**أولا :** أن زيادة درجة الرياضيين فى التسلطية قد لا تعنى أنهم ذوى شخصيات تسلطية بقدر ما تعنى أنهم أفراد أكثر اعتمادا على السلطة وأكثر اتباعا لمعاييرها ومتطلباتها • وقد يرجع ذلك الى أن طبيعة النشاط الرياضى تفرض على الممارس الالتزام بقواعد النشاط الرياضى واتباع التعليمات الخاصة به ، واطاعة المدرب سواء بالنسبة لمتطلبات النشاط المباشرة ، أم غير المباشرة • ومن ناحية أخرى فإن هذه النتيجة تؤيد ما ذهب اليه (روكيسن ٦١) من أنه من العسير أن نتصور الاعتماد على العقل وحده دون السلطة • اذ أننا لا يمكن أن نقول بأن معايير السلطة كلها سيئة فى كل الاحوال ، ولا يمكن أن نعتبر كل شخص يخضع لمعايير السلطة فى بعض الاحوال تسلطيا • فليس هناك تناقض حقيقى بين الاعتماد على السلطة والاعتماد على العقل والوعى • ذلك أننا اذا اعتمدنا على العقل فقط لما استطاع المعلم أن يعلم ولا الطبيب أن يعالج ولا القائد أن يقود ولا المدرب أن يخرج أبطالا رياضيين •

والتفق هذه النتيجة أيضا مع ما يقول به (ميرفى ٤٧) من أن الاعتماد على السلطة اعتمادا واعيا يحقق وظائف حيوية للفرد • كذلك فإن الدراسة التى قام بها (سميث وآخرون ٦٩) قد أثبتت أن العلاقة بين التسلطية والسلطة ليست علاقة اقتران وان من الممكن أن يعتمد الفرد على السلطة دون أن يكون تسلطيا •

ولكن من ناحية أخرى نجد أن (ديكسون ٧٧) يصف الرياضيين بانهم أفراد تظهر عليهم السيطرة والتسلط والعدوان الاجتماعى والقيادة • ولديهم نزعة الى الصرامة ، كما أن السيطرة العاطفية العامة تبدو واضحة من ثقتهم الزائدة ودرجة اثارتهن المنخفضة • كذلك يقرر (كين ٧٢) أن شخصية الرياضى على مستوى البطولة تختلف عن شخصية الرياضى فى المستوى المنخفض ذلك أن متطلبات الاشتراك وكذا التعزيزات المتاحة للاشتراك تختلف مع اختلاف مستوى المهارة ومستوى المنافسة •

**ثانيا : حيث أنه لا توجد لدى الباحثين أية تقديرات عن قيمة هذين المتغيرين لدى أفراد العينتين الرياضيتين قبل الممارسة لهذه الأنشطة، فمن الممكن القول باحتمال زيادة متغير التسلطية لديهم من قبل الممارسة الرياضية أو قد يكون من دواعى ممارستهم الرياضة زيادة التسلطية لديهم واستعدادهم الشخصى للخضوع للسلطة واحترام معاييرها ، أى أنه نوع من التوجه الشخصى التوافقى لتركيب الشخصية لديهم • وهذا يتفق مع تفسير (ايزنك ٦٥) الذى يرجع الفروق فى الشخصية بين الرياضيين وغيرهم الى أسباب فسيولوجية حيث يعتقد بأن التكوين الشبكي النازل من ساق المخ والذى يمتلك درجة كبيرة من التحكم فى الدرجة والكثافة التى تتعامل بها مع البيئة يعمل على احباط نقل كميات**

أكثر من المثيرات الى مستويات القشرة المخية لدى الرياضيين عنها لدى غير الرياضيين • ولذلك فإن الرياضيين يجدون أن أغلب السلوكيات تعتبر مثيرة بالنسبة لهم فقبلون عليها وينغمسون فيها لأنها تزودهم أيضا بنوع من التعزيز • أما غير الرياضيين فمن المحتمل أن هذه السلوكيات الرياضية تكون مثيرة أكثر من اللازم بالنسبة لهم ، ولذلك فمن المتوقع عدم اقبالهم عليها وفشلهم فيها •

**ثالثا :** قد يكون مرد زيادة الجمود الذهني لدى الرياضيين هو أن النجاح في النشاط الرياضي بصفة عامة يقتضى الانضباط والتنفيذ الحرفي لكافة متطلبات النشاط دون تعديل أو تبديل • وإذا أخذنا في الاعتبار مبدأ التعميم في التعلم السلوكي ، فلنا أن نقول بأن شخصية الرياضي قد عمم فيها مبدأ الجمود واتباع التعليمات وتنفيذ الاوامر •

كذلك فقد يكون ذلك مرده الى طبيعة التعلم في النشاط الرياضي ، ذلك أنه في معظم الاحوال لا يتطلب الامر من قبل المتعلم الا التنفيذ الا الى لاوامر المسئولين عن النشاط من مدربين واداريين وحكام وقوانين معمول بها دون أى تدخل ايجابي من قبل المتعلم • ولا يقتصر ذلك على الخطط وبرامج التدريب بل أيضا على طرق اكتساب المهارات والتكيف •

### **\* توصيات**

١ - يرى الباحثان أنه سواء كانت الاسباب التي يمكن ارجاع زيادة التسلطية والجمود الذهني لدى الرياضيين اليها هي الاستعداد المسبق والتوجيه الشخصي التوافقي لتركيبة شخصية الرياضي أو لاسباب فسيولوجية وراثية ، أو هي أيضا بسبب الممارسة الرياضية التقليدية

المستمرة • فانه يجب أن ينظر الى النشاط الرياضى باعتبار أنه مؤثر ومعزز للسلوك • وعليه يجب تطوير الممارسة والتعلم والتربية والتدريب الرياضى بحيث تقدم الحركة الرياضية للممارس على أنها مشكلة يجب عليه أن يفكر تفكيراً حراً فى حلها وتحقيق أهدافها • بمعنى أن نشجع الابتكار الذاتى ومبدأ الفروق الفردية فى الاداء ولممارسة الرياضية ولا تقدم الحلول المفروضة للممارس فى حل المشكلة الحركية •

٢ — يجب أن تلغى من الأنشطة الرياضية كل الممارسات التى تتصف بالشكلية والاداء الجماعى دون اعتبار للفروق الفردية مثل التمرينات السويدية •

٣ — يجب أن تلغى أساليب التعليم التى تتصف بالامر والطاعة للاعبين أثناء التعليم والاداء والتدريب • ويحل محلها أساليب التعلم الحديثة والحربة فى الممارسة مع الالتزام فقط بالهدف النهائى • والعمل على تشجيع القدرات والمواهب الفردية والتقويم الذاتى •

**تحفظات :**

يرى الباحثان أن تؤخذ فى الاعتبار :

— لم يتمكن الباحثان من تحديد مدة الممارسة وأخذ شريحة معينة اذ من الممكن أن يكون للممارسة الرياضية دور فى قيمة متغيرى الدراسة •

— لم يحصل الباحثان على المستوى التعليمى للعينتين الرياضيتين •

— لم يحصل الباحثان على أية بيانات عن المستوى الاقتصادي والاجتماعى الذى تنتمى اليه العينات الثلاث •

— يعد مدى العمر الزمنى الذى يقع فيه أفراد البحث مدى كبيراً ويفضل أن تؤخذ شريحة محددة من العمر الزمنى •

## المراجع العربية

- ١ — أحمد عبد العزيز سلامة ، استفتاء ادورنو للتسلطية ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٢ م .
- ٢ — أحمد عبد العزيز سلامة ، سانفورد ، استفتاء للجمود الذهني ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٢ م .
- ٣ — فاروق سيد عبد السلام ، التصليب الفكرى وعلاقته ببعض خصائص الشخصية ، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة لكلية التربية جامعة الازهر ، ١٩٧٣ م .

## مقياس التسلطية

### اعداد

د. فاروق سيد عبد السلام      د. محمد يوسف الشيخ  
كلية التربية — جامعة أم القرى

فيما يلي عدد من العبارات ، ارجو أن تقرأها بكل عناية وأن تحدد رأيك فيها . فإذا كنت توافق على العبارة فضع علامة ( √ ) في خانة أوافق . وأمام العبارة ، وإذا كنت تعارض فما عليك إلا أن تضع علامة ( √ ) في خانة أعارض وأمام العبارة ، أما إذا لم تستطع أن تحدد رأيك بالموافقة أو المعارضة فما عليك إلا أن تضع علامة ( √ ) في خانة لا رأي لي وأمام العبارة .

تأكد أنه لا توجد عبارات صحيحة وأخرى خاطئة . وإنما الصحيح أو الخطأ هو ما تراه أنت كذلك . هذا كما نرجو أن تعلم أن نتائج هذا المقياس سرية ولاغراض البحث العلمى فقط .

شكرا على كريم تعاونكم

بيانات أساسية .

معارض	لا رأى لى	أوافق	
			<p>١ — الطاعة واحترام السلطة هي من أهم الفضائل التي ينبغي أن يتعلمها الأطفال .</p> <p>٢ — لو كانت لدينا قوة الإرادة الكافية لما وقفنا في وجوهنا الصعوبات .</p> <p>٣ — للعلم مكانته فعلا ، ولكن هناك أشياء كثيرة هامة يستحيل على العقل البشري فهمها .</p> <p>٤ — مدامت طبيعة الانسان كما هي فان الحروب والمصادفات ستبقى على الدوام .</p> <p>٥ — اذا كانت لدى الشخص مشاكل أو هموم فمن الافضل له أن ينشغل بأشياء أكثر بهجة بدلا من أن يفكر فيها .</p> <p>٦ — الشخص ذو الاخلاق والعادات والتربية السيئة لا يتوقع له أن ينسجم مع الناس الطيبين .</p>

أعراض	لا رأى لى	أوافق	<p>٧ — ان ما يحتاج الشباب اليه هو النظام الصارم والعزيمة الصلبة والرغبة فى العمل والنضال من أجل الاسرة والوطن ♦</p> <p>٨ — بعض الناس يولدون وعندهم دافع الى القفز من الاماكن العالية ♦</p> <p>٩ — نجد أحيانا طوائف كثيرة من الناس تنتقل من مكان الى آخر ويختلط بعضهم ببعض الامر الذى يحتم علينا التزام الحيطة حتى لا نصاب بالعدوى أو المرض منهم ♦</p> <p>١٠ — ينبغى علينا أن نعاقب كل اهاناة توجه الى شرفنا ♦</p> <p>١١ — كثيرا ما تطرأ بأذهان الشباب أفكار ولكن من الواجب عليهم عندما يكبرون أن يتغلبوا عليها وأن يهدأوا ويستقروا ♦</p> <p>١٢ — الناس ينقسمون الى صنفين متميزين الضعيف والقوى ♦</p>
-------	-----------	-------	--

أعراض	لا رأى لى	أوافق	
			١٣ — لا نكاد نجد فى الدنيا شىء أسوأ من الشخص الذى لا يشعر بالحب الكبير والعرفان بالجميل والاحترام بوالديه •
			١٤ — يزداد تدخل الناس فى الامور التى ينبغى أن تبقى شخصية بحتة •
			١٥ — الحروب والمتاعب قد تنتهى فى المستقبل عن طريق زلزال أو طوفان يدمر العالم بأسره •
			١٦ — أكثر مشكلاتنا الاجتماعية تحل اذا استطعنا التخلص من المجرمين وعديمى الاخلاق وضعاف العقول •
			١٧ — لو أن الناس قللوا من الكلام وزادوا من العمل لتحسن حال الدنيا بأسرها •
			١٨ — معظم الناس لا يدركون كيف أن حياتنا تسيطر عليها المؤامرات التى تحاك فى أماكن خفية •

أعترض	لا رأى لى	أوافق	
			<p>١٩ — المصابون بالشذوذ الجنسى ليسوا بأحسن من المجرمين ومن السواجب عقابهم بقسوة ♦</p> <p>٢٠ — رجل الاعمال ومدير المصنع أكثر أهمية للمجتمع من الفنان واستاذ الجامعة ♦</p> <p>٢١ — ليس هناك شخص عاقل مهذب يفكر على الاطلاق فى ايذاء صديق حميم أو واحد من أقربائه ♦</p> <p>٢٢ — ازدياد ألفة الناس بك تذهب واحترامك ♦</p> <p>٢٣ — لا سبيل الى أن يتعلم الانسان شيئاً ذا قيمة الا عن طريق المعاناة والالام ♦</p>

## مقياس الجمود

### اعداد

د. فاروق سيد عبد السلام  
د. محمد يوسف الشيخ  
تلية التربية - جامعة أم القرى

فيما يلي عدد من العبارات ، المرجو أن تقرأها بكل عناية وأن تحدد رأيك فيها . فإذا كنت توافق على العبارة فضع علامة ( √ ) في خانة أوافق . وأمام العبارة ، وإذا كنت تعارض فما عليك إلا أن تضع علامة ( √ ) في خانة أعارض وأمام العبارة ، أما إذا لم تستطع أن تحدد رأيك بالموافقة أو المعارضة فما عليك إلا أن تضع علامة ( √ ) في خانة لا أرى لى وأمام العبارة .

تأكد أنه لا توجد عبارات صحيحة وأخرى خاطئة . وإنما الصحيح أو الخطأ هو ما تراه أنت كذلك . هذا كما نرجو أن تعلم أن نتائج هذا المقياس سرية ولاغراض البحث العلمى فقط .

شكرا لك على كريم تعاونك

بيانات أساسية

أعراض .	لا رأى لى	أوافق	
			١ — أنا عادة آخر من يتخلى عن محاولة انجاز أمر من الامور ♦
			٢ — هناك عادة طريقة واحدة صالحة لحل أكثر المشكلات ♦
			٣ — أفضل من الاعمال ما يتطلب قدرا كبيرا من العناية بالتفاصيل ♦
			٤ — من عادتى الانهماك فى العمل حتى يصبح من العسير الالتفات الى غيره من الامور ♦
			٥ — أكره تغيير خططى بعد أن أكون قد بدأت فى تنفيذها ♦
			٦ — لا يفوتنى مطلقا أن أتردد على أماكن العبادة ♦
			٧ — أتمسك بآرائى الخاصة على الرغم من أن كثيرا من الآخرين تكون لهم وجهات نظر أخرى ♦

أعراض	لا رأى لى	أوافق	
			٨ — من الامور السهلة عندى أن أتثبت ببرنامج معين مادمت قد بدأت فى تنفيذه •
			٩ — لا أجـد متعة فى أن اضطر الى ملاءمة نفسى للمواقف الجديدة غير المألوفة •
			١٠ — أفضل التريث قبل أن أشرع فى العمل ولو كان الامر يتعلق بالتواؤه فى الامور •
			١١ — أحاول اتباع برنامج للحياة يقوم على أساس من الالتزام •
			١٢ — أجـد اسلوبى — عادة — فى معالجة المشكلات هو الاسلوب الافضل على الرغم مما يبدو لى فى بادىء الامر أن هذا الأسلوب لن يفيد •
			١٣ — اعتبر نفسى انسان منهجى منظم فى كل ما أفعل •
			١٤ — أرى من الحكمة أن نؤدى أعمالنا بالطريقة المألوفة الشائعة •

أعمال	لا رأى لى	أوافق	<p>١٥ — (دائما) أنهى الأعمال التى بدأتها حتى وان كانت أعمالا غير هامة •</p> <p>١٦ — كثيرا ما أجد نفسى أفكر فى نفس الالحان أو العبارات عدة أيام متتالية •</p> <p>١٧ — أسير وفق برامج محددة للعمل والاستذكار فى عناية وحرص •</p> <p>١٨ — من عاداتى أن أتأكد مرة ومرات من أننى أغلقت الباب أو أطفأت النور أو ما شابه ذلك من الامور •</p> <p>١٩ — لم يحدث يوما أن قمت بعمل شئ ينطوى على الخطر لمجرد الاستمتاع أو اللهو •</p> <p>٢٠ — أعتقد أن الدقة والسرعة خاصيتين على جانب كبير من الاهمية من بين خصائص الشخصية •</p> <p>٢١ — أنا شديد الاهتمام بملابسى وهندامى •</p> <p>٢٢ — أرتدى ملابسى وأخلعها دائما بنفس الطريقة ونفس الترتيب •</p>
-------	-----------	-------	--

# البَابُ العَاشِرُ

## طرق البحث في الحركة الرياضية والترويحية

\* مقدمة

\* العشوائية

\* العوامل الداخلية: الزمن – النضج – الاختبار والقياس –  
الادوات والاجهزة – الارتداد – الاختيار – الفاقد التجريبي –  
التأثير الداخلي بين الاختيار والنضج •

\* العوامل الخارجية :

التأثير الداخلي بين الاختيار (القياس) والعامل التجريبي – التأثير  
الداخلي بين الاختيار والعامل التجريبي – الآثار التنظيمية –  
تداخل العوامل التجريبية المتعددة •

\* الخلاصة

\* تصميمات التجارب



## طرق البحث فى الحركة الرياضية والترويحىة

### مقدمة :

عند دراسة تصميم التجارب، نحتاج الى استخدام اسلوب الاختزال حتى نقل قدر الامكان من التكرار والتطويل فى الحديث • ولذلك سوف نستخدم بعض الرموز التى لها دلالات معينة • ويجب على القارئء دراستها منذ البداية وفهم مدلول كل منها :

ع - تعريض عينة أو مجموعة لمعاملة أو مؤثر تجريبى • مثال ذلك طريقة معينة للتدريب أو التدريس •

ق - بعض الاجراءات التى تتخذ سواء للملاحظة أو للقياس مثل ملاحظة شخص أثناء تأديته حركة معينة أو عدة حركات ، أو قياس مهارته أو قوته •

إذا كانت كل ق أو ع على سطر واحد فإنها تعتبر خاصة بنفس الفرد أو المجموعة !أتى ترمز اليها ، كما أن توقيت حدوثها يكون من اليمين الى اليسار • فمثلا إذا تعرضت مجموعة لبرنامج تدريب معين يحتوى

على تمرينات أرومترية ثم تبع هذا البرنامج قياس معين ، فان الرمز  
لذلك سيكون : ع ق \*

أما ذا أجرى قياس قبلى للمجموعة فبالإضافة الى ما سبق سيكون  
الرمز لذلك : ق ع ق \*

واذا كانت أكثر من ق ، ع فى ترتيب رأسى ، فان ذلك يعنى مجموعة  
أخرى أجرى عليها القياس أو تعرضت لمؤثر تجريبى فى نفس الوقت مع  
المجموعة السابقة \*

فلو أردنا أن نصف مثلا مجموعة قياس بعدى للمثالين السابقين ،  
يمكن كتابتهما كما يلى :

ع ق ، ق ع ق  
ق ق

ويمكن اعطاء مثال أكثر تعقيدا مما سبق ليصبح كالآتى :

ق ع ق  
ق ق  
ق ع  
ق

ش : وترمز الى الاختيار العشوائى لمجموعات التعامل أو البحث .  
فاذا ما كانت المجموعات المختارة للبحث التجريبى السابق تم اختيارها

بطريقة عشوائية ، يمكن عندئذ كتابته بالطريقة التالية :

ش	ق	ع	ق
ش	ق		ق
ش		ع	ق
ش			ق

وفى الحالات التى يتواجد فيها أكثر من ق ، ع ، فإنه من الاحسن أن نعدّلها من رقاما مسلسلا ، وترقم هذه الحروف حسب ترتيبها الافقى أولا ثم ترتيبها الرأسى واذا طبقنا ذلك على مثالنا السابق فسيصبح :

ش	ق <sup>١</sup>	ع <sup>١</sup>	ق <sup>٢</sup>
ش	ق <sup>٣</sup>		ق <sup>٤</sup>
ش		ع <sup>٢</sup>	ق <sup>٥</sup>
ش			ق <sup>٦</sup>

يتبقى لنا اضافتين اخرتين الى ما سبق ، مثال ذلك الشكل التالى :

ش	ق	(ع)
ش	ع	ق
<hr/>		
ش	ق	(ع)
ش	ع	ق
<hr/>		
ش	ق	(ع)
ش	ع	ق
<hr/>		

الخط المقطع فى المثال السابق يدل على فصل المجموعات ، مثل  
مدرسة فى منطقة أو فصل فى مدرسة ... الخ •

أما القوس حول (ع) أ ، (ق) فانه يدل على أن المجموعة تعرضت  
لمؤثر تجريبي أو طبق عليها القياس ولكن النتائج لم تستخدم •

## العشوائية

يبنى تصميم التجربة المتعلقة بتفسيرات احصائية على أساس الافتراض بأن البيانات مأخوذة بطريقة استقلالية من عشيرة كبيرة وهذا الافتراض يجب التأكيد من صحته بمعرفة ما اذا كانت الاختبارات الاحصائية المناسبة سواء على ثوابت العشيرة أو غيرها قد استخدمت. فالعينة العشوائية هي التي يتم اختبارها بطريقة عشوائية بحيث يكون كل فرد في العشيرة له نفس الفرصة أو الاحتمال بأن يمثل في العينة وأن يكون كل فرد مستقلا عن الآخر في العشيرة ، أى أن اختيار أى فرد من العشيرة لا يؤثر على احتمال اختيار فرد آخر . وهذا الاجراء يتم قبل التعامل الاول أو الملاحظة التجريبية . والعشوائية هي الاجراء الوحيد الصحيح الذى يحقق المساواة التقريبية قبل التعامل التجريبى لجميع المجموعات وفى جميع الاغراض .

إذا كان الغرض من البحث هو استخلاص نتائج من عينة صغيرة مأخوذة من عشيرة كبيرة ، فإن العشوائية هنا مطلوبة . ومن ناحية أخرى ، فإنه عند اختبار الفروض يجب أن تكون العينة مأخوذة بحيث توزع الحالات فى المجموعات الفرعية بطريقة عشوائية . كذلك يجب أن

يصمم البحث حسب الغرض المنشود منه بمعنى أن يكون بغرض تحديد خواص وثوابت العشيرة أو لاختبار الغرض •

قبل مناقشة تصميمات البحوث ، يجب أولاً أن نتعرض للعوامل التي تؤثر في صحة البحث • فمما لا شك فيه أن بعض البحوث أفضل وأقوى من البعض الآخر • وهنا يطرح السؤال التالي نفسه :

ما هي العوامل المحددة التي يمكن أن تقرر على ضوءها درجة صحة البحث أو التصميم التجريبي وصدقه ؟ •

ان العوامل التي تهدد صدق البحث يمكن تقسيمها الى :

### أولاً - العوامل الداخلية

والمقصود بها العوامل أو المتغيرات الجانبية التي قد تؤثر على التجربة بجانب، المتغير الذي أدخله الباحث واعتقد أنه العامل الوحيد الذي أحدث التغيير في المجموعة • ولذلك يجب أن يسأل الباحث نفسه هنا : هل التغيير الحادث في المجموعة ناتج فعلاً عن المتغير الذي أدخله في هذا الوقت أم أن هناك عوامل أخرى ؟ ان هذه العوامل الجانبية التي قد تتدخل في التجربة وتؤثر عليها وعلى سلامتها يمكن حصرها في ثمانية عوامل • وكل عامل منها له تأثير غريب أو دخيل وإذا لم يعمل على ضبطه والسيطرة عليه أثناء التجربة فقد يتسبب في احداث نتائج ننسب بطريق الخطأ الى التأثير على العامل التجريبي •

### ١ - الزمن History

ويقصد به الفترة الزمنية التي تتقضى بين أخذ قياس وآخر في التجربة ، ولناخذ مثلاً تصميم تجربة كالآتي : ق<sup>١</sup> ع ق<sup>٢</sup> •

نجد هنا أن هناك قياسين هما ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> ويقع بينهما العامل التجريبي ولا شك أن فترة زمنية معينة ستتم بين أخذ القياس ق<sup>١</sup> وأخذ القياس ق<sup>٢</sup> . وخلال هذه الفترة قد حدث للمجموعة تغيرات نتيجة لعوامل خارجية أو غريبة غير انعامل التجريبي ع . وكلما طالت الفترة بين ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> كلما كان احتمال تأثير العوامل الخارجية على التجربة أكبر . ولتوضيح ذلك افترض أننا أردنا أن نقيس فرق النبض لبعض اللاعبين قبل وبعد الجرى لمسافة ميل واحد . ان العامل التجريبي هنا هو الجرى لمسافة ميل واحد . ولا شك أننا سوف نعزى اليه التغير الحادث فى النبض من الوهلة الأولى . ولكن لنفترض أن اللاعب بين ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> أخبره أحد زملائه بأنه رسب فى الامتحان أو حتى أنه نجح بامتياز أو ربما قبل ق<sup>٢</sup> مباشرة شاهد صديقه تبتسم له وهى فى طريقها الى حمام السباحة . هذه الامور الطبيعية العادية قد تتسبب فى التأثير على نبض قلبه، ولهذا فسوف يكون من الصعب جدا أن نقرر بأن التغير الحادث فى نبض القلب أو الفرق بين القياسين ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> هو ناتج عن العامل التجريبي فقط وليس بسبب عوامل أخرى خارجية .

## ٢ - النضج Maturation

يختص هذا العامل بالنواحي البيولوجية والسيكولوجية التى تتغير بمرور الزمن سواء فى حالة وجود عامل تجريبي أو غيره . ولذلك فان الطلبة مثلا سوف تحدث لهم عملية نمو بين ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> أو قد يصبحوا أكثر جوعا أو أكثر تعباً أو أكثر اثارة أو أكثر ضجرا . . . الخ . وهذه العوامل قد تكون السبب الرئيسى فى احداث التغير فى المجموعة بدلا من العامل التجريبي ع .

ولنفرض مثلا أننا أردنا أن نعلم الريشة الطائرة لاجد فصول

المدرسة الإعدادية باستخدام تكتيك معين فى التدريس • ولذلك ربما نقوم بإجراء قبلى ق<sup>١</sup> لنحدد مستوى الطلاب قبل تطبيق التكتيك التعليمى المطبق ، ثم نقوم بإجراء قياس بعدى ق<sup>٢</sup> بعد انتهاء الفصل الدراسى لمعرفة مدى تقدم الطلاب الذى من المفروض أن نعزّيه الى ما حدث من عملية تعليمية أثناء هذه الفترة • ولكننا جميعا ندرك مدى سرعة النمو فى هذه المرحلة من حياة الطفل • ولهذا فان التغيير الحادث فى القياس ق<sup>٢</sup> قد يرجع سببه الى النمو العصبى أكثر منه الى التكتيك التعليمى ع • ان هذا العامل يمكن السيطرة عليه لو أن الباحث كان يدرك مدى تأثيره عند تصميمه للتجربة •

### ٣ — الاختبار والقياس Testing

ان هذا العامل يقصد به ما يحدث من تأثير على الطالب مثلا بسبب أخذ بعض القياسات له أو مروره باختبارات معينة • فمما لا شك فيه أن المرور باختبار أو قياس ماسوف يجعل الطالب يتعلم من هذا الموقف • ولذلك فان الطلبة الذين تقاس لهم درجة كفاءتهم أو درجة ذكائهم أو درجة مهارتهم أو حتى الذين يجرى لهم اختبار شخصى للمرة الثانية فانهم فى العادة يؤدونه أحسن من أولئك الذين لم يأخذوا اختباراً أو قياساً قبلياً • ان القياس القبلى سيكسب الفرد خبرة وهذا بالتالى سوف يحسن انجازه فى الاختبار البعدى لان الطالب على الاقل سوف يكون معداً نفسياً بصورة أحسن للاختبار البعدى أو ربما يكون قد اكتسب مهارة أعلا أو حتى ازدادت قوته العضلية بسبب الاختبار القبلى • ومن هنا فانه من المحتمل جداً أن يكون الفرق الحادث بين القياسين القبلى والبعدى ليس مرجعه فقط ما حدث بينهما ، ولكن بسبب أن الاختبار البعدى لا يمثل خبرة جديدة على الطالب •

#### ٤ - الادوات والاجهزة Instrumentation

يعزى هذا العامل الى الاجهزة والادوات المستخدمة فى البحث .  
كذلك يشمل أيضا التغيير الذى قد يحدث للأفراد القائمين بالتسجيل  
أو الملاحظة . فمن جهة الادوات والاجهزة يجب معايرتها ليس فقط قبل  
بدء القياس ، ولكن يجب أن يتم ذلك قبل كل قياس . ان أى تغيير فى  
البيئة المحيطة أثناء التجربة مثل ارتفاع أو انخفاض فى درجة الرطوبة  
أو الحرارة ... الخ . قد يؤثر على قوة شد الزنبرك . كذلك فإن  
الاجهاد الميكانيكى قد يتسبب فى تغيير عزم الازدواج فى جهاز القياس .  
أيضا قد يحدث هبوط أو ارتفاع فى التيار الكهربائى مما يتسبب فى  
الحصول على نتائج غير موثوق بها اذا استخدمنا جهازا كهربائيا فى  
القياس . أما فى حالة استخدام أفراد لاختذ قياسات قبلية وبعدية ، فان  
أى تغيير فى سلوكهم بسبب زيادة ثقافتهم أو لاجهاد عقلى أصابهم  
أو حتى اجهاد بدنى ... الخ . قد يرجع اليه السبب فى حدوث الفروق  
الناجمة بين القياسات ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> . كذلك فى حالة جمع البيانات وتصنيفها  
وفق جدول محدد أو وضعها فى ترتيب معين فان جامع البيانات قد  
يصبح أكثر خبرة ومهارة أو على النقيض قد يصيبه الملل والفتور قبل  
نهاية القياسات مما لاشك يؤثر على نتيجة البحث خاصة اذا زاد  
هذا التغيير بين ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> بالإضافة الى ما سبق فان استخدام أجهزة  
مختلفة وقارئى مختلفين للقياسات ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> قد يتسبب فى وجود فروق  
غير التى تحدثها العوامل التجريبية .

#### ٥ - الارتداد Regression

يتمثل هذا العامل فى الاتجاه العام للبيانات المتطرفة الى الاقتراب  
من الوسط عند قياسها مرة ثانية . فاذا افترضنا أن بعض الطلاب قد

اختيروا لاجراء بحث تجريبي عليهم وذلك بسبب المستوى السيء الذى  
أظهروه فى آدائهم عند قياس ق<sup>١</sup> . ان مثل هؤلاء الطلاب سوف  
يحققون بلا شك نتائج أحسن فى المتوسط العام اذا ما أجرى لهم نفس  
القياس السابق أو قياس ق<sup>٢</sup> مماثل له بعد فترة معينة . وهذا الفرق  
بين القياسين لا يرجع فى الواقع فقط الى العامل التجريبي ع ، ولكنه  
يرجع الى حد كبير الى قلة درجة الارتباط بين ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> . ولذلك فإنه  
ليس من المنطق مثلا أن نعطي اختبار مهارة فى كرة السلة ثم نقسم  
المجموعة الى مجموعات فرعية وفق نتائج الاختبار القبلى السابق  
بحيث نضع ذوى الدرجات العالية فى مجموعة والمتوسطة فى مجموعة  
والمنخفضة فى مجموعة ثالثة ، ثم نأتى بعد ذلك لنضع كلا من  
المجموعتين العليا والسفلى الى عامل تجريبي معين ع ، ونقوم بعد ذلك  
باجراء اختبار أو قياس بعدى . ان المتوسط العام لنتيجة مثل هذا  
الاختبار سوف تكون قريبة جدا بالنسبة لهاتين المجموعتين وذلك بسبب  
عامل الارتداد .

ويمكن أن نفسر الارتداد نحو المتوسط بأنه المجموعة الفرعية التى  
حصلت على درجات عالية فى ق<sup>١</sup> ربما قد حالفها الحظ بطريقة غير عادية  
فحققت هذه النتائج بينما المجموعة الاخرى التى سبق أن حققت نتائج  
سيئة قد خالفها الحظ . وبما أن الحظ متغير فاننا نتوقع أن تقل نتائج  
المجموعة العالية لتقترب أيضا من المتوسط العام ، وكذلك ترتفع نتائج  
المجموعة السفلى لتقترب أيضا من المتوسط العام . ولكى نتجنب عامل  
الارتداد فان النصيحة العامة هى ألا تقارن مجموعات ذات مستويات  
متفاوتة بعضها مع بعض .

## ٦ - الاختيار Selection

ويقصد بهذا العامل عدم تحقيق المساواة بين المجموعات عند اختيارها قبل بدء التجربة • ويحدث ذلك عند تكوين مجموعات من أفراد تطوعوا للبحث أو اختيار الباحث لأفراد معينين لاعتقاده أنهم هم الأصح لإجراء البحث • مثل هذه المجموعات غير متجانسة أو متشابهة • وإذا ما تعرضت هذه المجموعات بالتالى للعامل التجريبي وحدث تغيير بينها، فإن هذا التغيير قد لا يكون بالضرورة بسبب العامل التجريبي ع ، وإنما قد يكون بسبب الاختلافات الفردية والتباين بين الأشخاص الموزعين على مجموعات البحث • ويمكن القول بأن التغيير الحادث ربما كان سيحدث حتى بدون تعرضهم للعامل التجريبي •

ولذلك فنحن نكرر مرة أخرى أن العشوائية هي الإجراء الوحيد الذى يصلح لجميع الأغراض من أجل تحقيق المساواة أو التكافؤ بين المجموعات قبل إجراء البحث •

ومثال ذلك استخدام مجموعتين ممن التحقوا بمدرسة تعليم قيادة السيارات أو مجموعتين التحقوا بمركز ثقافى لدراسة إحدى اللغات الأجنبية •

## ٧ - الفائد التجريبي : Experimental Morality

المقصود بهذا العامل هو فقدان بعض الأفراد أو الحيوانات سواء بالتغيب أو الموت أو الضياع من المجموعات التجريبية • فإذا ما اخترنا مثلا ٥٠ فأرا عشوائيا لإجراء تجربة معينة وقسمناهم الى مجموعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة ، وحدث أن مات ٥٠٪ منهم أثناء التجربة ، فإن ذاك يهدد بشكل خطير عامل الصدق بالنسبة لنتائج

التجربة • قد يحدث ذلك أيضا بالنسبة للأفراد عندما يتغيب نسبة كبيرة منهم أثناء التجربة • كذلك قد تتغير نوعية العضوية في المجموعة أثناء التجربة • فلو أخذنا مجموعة من السنة الأولى مثلا وأخذنا لها بعض القياسات ثم أخذنا مجموعة أخرى في السنة الثالثة أو الرابعة وأجرينا نفس القياسات السابقة ، فإن الفرق قد لا يرجع الى وجود الطلاب بالكلية لمدة ثلاث سنوات ، اذ ربما تسرب من الكلية الطلبة الفاشلون أو الغير قادرين على الاستمرار وبقي فقط الممتازين • وهنا نجد أن نوعية الطلاب قد تغيرت وهذا هو العامل المؤثر في تغيير النتائج •

## ٨ — التأثير الداخلى بين الاختيار والنضج :

ويرجع هذا العامل الى الاختلاف فى معدل النضج بين المجموعات التجريبية أن هذا العامل يخفى تأثير العامل التجريبي ع • فلنفرض أن مجموعة من المتخلفين بدنيا أجرى لها اختبار لياقة بدنية ، وضعت تحت تأثير عامل تجريبي وليكن برنامج تدريبي مكون من تدريبات بالاثقال مع برنامج جرى معين ، ثم بعد ذلك أجرى لها اختبار بعدى • وفى نفس الوقت أخذنا مجموعة ضابطة من الغير متخلفين بدنيا وأجرينا لها الاختبارين القبلى والبعدي دون أن نعرضها للعامل التجريبي •

ق<sup>١</sup> ع ق<sup>٢</sup>  
ق<sup>٣</sup> ق<sup>٤</sup>

في هذه الحالة اذا ما أظهرت المجموعة المتخلفة بدنيا فقط تقدما في مستواها ، فقد يعزى ذلك الى أنه تقدم حدث لمجموعة متطرفة • بمعنى أن هذا التقدم قد يحدث حتى بدون خضوع المجموعة للعامل التجريبي ع وهو يمثل التأثير الداخلى بين عامل الاختبار والنضج طالما أنه من

الثابت أن مجموعة من المجموعتين أكثر نضجا من الأخرى من الناحية البدنية •

### ثانياً — العوامل الخارجية : External Validity

إذا كانت العوامل الداخلية التي سبق التعرض لها وشرحها تختص بمدى صدق تأثير العامل التجريبي وما إذا كان التغيير الحادث في التجربة يرجع فعلا إلى هذا العامل أم إلى عوامل أخرى ، نجد أن العوامل الخارجية تهتم بمدى الصدق في تعميم نتائج البحث ، بمعنى على أية عشيرة أو في أي الأوضاع أو الحالات أو لأي المقاييس يمكن أن يعمم ذلك ، فإذا كانت العوامل الداخلية تعمل على أحداث تغييرات في القياسات تعزى بطريق الخطأ إلى العامل التجريبي ، فإن العوامل الخارجية من ناحية أخرى تشتمل على تأثير داخلي متباين بين العامل التجريبي وبعض المتغيرات الأخرى •

#### ١ — التأثير الداخلي بين الاختبار (القياس) والعامل التجريبي ع :

يحدث هذا التأثير عند إجراء قياس قبلي من النوع الذي يعمل على تقليل أو زيادة حساسية الأفراد أو استجاباتهم للتجربة • ومن ثم يجعل نتائج القياس البعدي للأفراد مختلفة عما إذا كانوا قد تعرضوا للتجربة بدون القياس القبلي • وهنا يكون القياس القبلي نفسه مثيرا لعمل تغييرات معينة وليس مجرد قياس سلبي ليس له تأثير على السلوك • مثال ذلك إذا افترضنا أننا سنجرى دراسة على طريقة تقليل الوزن مثلا • في هذه الحالة قد يكون مجرد أخذ الأوزان للأفراد قبل التجربة عامل مثير لبعض الأفراد ذوي الوزن الكبير لبدءوا في اتباع نظام معين للأكل مما يعمل على تقليل أوزانهم دون تعرضهم للعامل التجريبي • وعموما كلما كان القياس جديداً أو غريباً أو مثيرا كلما كان تأثيره أقوى •

## ٢ - التأثير الداخلى بين الاختيار والعامل التجريبي ع :

Selection X (Treatment) interaction

لنفرض أن طالب دراسات عليا أراد أن يجرى بحثا تجريبيا على طرق التدريب لرياضة معينة • وقام بإرسال خطابات الى عشرين مدرسة ولكنه لم يلق استجابة الا من مدرستين فقط • ولذلك قرر اجراء بحثه على هاتين المدرستين • ان هاتين المدرستين تختلفان فى وجوه عديدة عن باقى المدارس التى اعتذرت أو تغيبت عن المشاركة فى التجربة وكذلك عن مجموع المدارس فى المنطقة أو المرحلة التى يراد تعميم النتائج عليها • ولهذا تعتبر هاتين المدرستين غير ممثلتين لعشيرة المدارس • ومن ناحية أخرى قد يكون مدرسى التربية الرياضية بهاتين المدرستين اديهم نوعيات مرتفعة وحماس زائد أكثر من زملائهم ، أو قد يكونوا غير هايين للدخول فى عملية تقويم مثل باقى الزملاء • هفى مثل هذه الحالة تكون التأثيرات الناتجة متعلقة فقط بمدرسى هاتين المدرستين وعموما يمكن القول بأنه كلما زاد حجم التعاون المطلوب للتجربة والتغلب على الروتين وقل عدد الراضين للاشتراك ، كلما زادت فرصة الاختيار والتأثير الداخلى للعامل التجريبي ع •

ان عامل الصدق يصبح مهددا فى الغالب فى بحوث الاستطلاع • فمثلا عند ارسال استفتاء أو استطلاع رأى الى مجموعة معينة فمن الذى يعيدها كاملة ، وأى نوع من الاشخاص هو ؟ وهل الذين ملأوا الاستمارة فعلوا ذلك لان رئيسهم طلب منهم ذلك أم هل الذين أجابوهم المتملقون فقط ••• أم الذين ليس لديهم شئ يعملونه قاموا بهذا العمل لجسرد شغل وقت فراغهم والتسلية بينما المشغولون لم يجدوا وقتا لذلك ••• وهل الذين أجابوا هم فعلا المتخصصون مهنيا فى مجال الاستفتاء والمقصودون به فعلا ؟ •

قد يترتب على اعداد التجربة بعض ردود الفعل لدى أفراد مجموعات البحث مما قد يؤثر بالتالى على نتائج التجربة • مثال ذلك معرفة الافراد بأنهم سوف يشاركون فى البحث • ان هذه المعرفة قد تكون مثيرة قويا لديهم تؤثر على مستوى آدائهم الطبيعى وبالتالى تصبح العوامل الرئيسى فى أحداث التغيير فى التجربة • ولذلك فانه فى أغلب بحوث التربية الرياضية ليس من الضرورى أو لا يوجد أى داع بأى حال من الاحوال لان يعرف الطلاب أن هناك تجربة ستجرى عليهم • ويمكن القول بأنه اذا كانت المتغيرات أو العوامل التجريبية المستخدمة فى التجربة من نوع جديد لم يألفه الطلاب ومغاير لما يحدث يوميا فى فصول الدراسة ، فان ثلث المعركة يمكن كسبه اذا ما أجريت التجارب دون الاعلان عنها مسبقا للطلاب • واذا ما كانت القياسات مشابهة لما تعود عليه الطلاب سواء فى الامتحانات أو الاختبارات فان هذا يعد كسبا كبيرا لنجاح التجارب •

ولنضرب مثالا على تجربة العامل التجريبي فيها هو التدريب بالاثقال فى الغالب سوف يبذل الطالب مجهودا أكثر مما يبذله فى العادة اذا ما علم أنه من مجموعة تجريبية أو ضابطة •

#### ٤ - تداخل العوامل التدريبية المتعددة : Multiple -X Interfernce

يحدث أحيانا أن يتعرض نفس الشخص لأكثر من عامل تجريبى • وهذه الحالة لا تحدث كثيرا لان أثر العوامل السابقة لا تزول بسرعة • ولذلك فان نتائج مثل هذا التصميم فى البحث يجب ألا تطبق الا على عشيرة تخضع لنفس الظروف من حيث تكرار العوامل التجريبية •

### ثالثا - الخلاصة :

ان المقصود بعرض العوامل المؤثرة في صدق التجربة سواء الداخلية أو الخارجية ليس تثبيط همة الباحث وادخال الرعب في نفسه أو تزويده بعدم الثقة •• بل على النقيض من ذلك ، نحن نريده أن يكون أكثر حرصا وأكثر دقة وغير متسرع في تصميم تجاربه • وكلما أمكنه تفادى تأثير العوامل السابقة سواء الداخلية التي تتدخل مع العوامل التجريبية أو الخارجية التي تؤكد على تعميم نتائجه ، كلما كان بحثه أقوى وأصح • ولهذا المقصود هنا أن يراعى الباحث العوامل السابقة وعلى ضوءها عليه أن يختار التصميم الانسب لبحثه وفق الظروف والعوامل الأخرى المحيطة به • وأخيرا نقول له أنه لا يوجد بحث كامل ١٠٠٪ •

### رابعا : تصميمات التجارب :

#### ١ - دراسة واحدة لمجموعة واحدة ع ق :

One-shot case study

يحدث كثيرا في التربية والتربية الرياضية أن يقوم باحث بدراسة مجموعة واحدة من الأفراد لمرة واحدة بعد تعريضها لموقف أو معاملة تجريبية يعتقد أنها سبب التغيير الذي طرأ على المجموعة • مثل هذه الدراسات تعتبر غير منضبطة وليس لها قيمة علمية في الغالب ، ذلك أن كثيرا من العوامل الداخلية والخارجية تهدد صدق البحث •

وقد قامت إحدى طالبات الدراسات العليا بتصميم بحثها على النحو التالي :

كان الهدف من الدراسة هو معرفة ما اذا كانت هناك فروق قياسية معنوية لبعض العوامل الفسيولوجية عند النساء أثناء فترة المرض الشهري • وقد قامت الباحثة بجمع كل من تطوعت في الاشتراك في

هذا البحث وأجريت عليهن اختباراتهما عندما كانوا معرضين للمرض  
الشهري ، وربما كانت الاختبارات مملة الى حد ما • ان مثل هذه  
الدراسة يمكن تصميمها بطريقة أفضل كما سوف نرى بعد ذلك •

## ٢ - الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة واحدة : ق١ ع ق٢ •

The one group pretest-post test design

بينما يعتبر هذا التصميم أفضل من التصميم السابق ، ويستعمل  
بكثرة فى التربية والتربية الرياضية ، الا أنه يعتبر رغم ذلك من  
التصميمات الضعيفة ، ويرجع ذلك أيضا الى كثرة العوامل الداخلية  
والخارجية التى تهدد صدق البحث • ويستطيع القارئ أن يراجع كل  
تلك العوامل ليرى كيف أن هذا التصميم لا يتفادها •

ولنعطى مثالا لذلك : فاذا افترضنا أن التوازن عنصر هام لنجاح  
المصارعين ، وأردنا أن نحسن قدرة التوازن لدى المصارعين ، فاننا  
سوف نبحث عن الاختبارات الخاصة بقياس قدرة التوازن وسوف نقوم  
باجراء بحث لبعض المصارعين • وفى نفس الوقت سوف نعد طريقة  
دقيقة لقياس القدرة على المصارعة • وبعد ذلك سنطلب من المصارعين  
التدريب على مجموعة من اختبارات التوازن التى تختص بنوع التوازن  
الموجود فى حركات المصارعة • بعد فترة معينة سوف نعيد اجراء  
الاختبارات على المصارعين لمعرفة ما اذا كان هناك أى تقدم قد حدث  
لهم • ربما سوف يفكر الكثيرون ويتساءلون لماذا لا يكون مثل هذا  
البحث جيد وسليم •

ان مراجعة ما سبق شرحه بالنسبة لعوامل نجاح البحث سوف تبين  
وتوضح الاجابة على هذا السؤال •

### ٣ - مقارنة مجموعة بأخرى : ع ق١

ق٢

فى هذا التصميم تتعرض مجموعة للعامل التجريبي ع ثم تقارن بمجموعة أخرى لم تتعرض للعامل التجريبي لمعرفة مدى تأثير هذا العامل التجريبي . نرى أيضا من التصميم أن الخط المتقطع الذى يفصل بين المجموعتين يدل على أن المجموعتين مستقلتان ولكن عدم وجود ش يدل كذلك أن اختبار الافراد فى كلا المجموعتين لم يتم بطريقة عشوائية . وعليه فلا يوجد أى دليل مسبق قبل ادخال العامل التجريبي على أن هناك تشابه بين المجموعتين . والخلاصة أنه بالرغم من أن هذا التصميم يعتبر أفضل من التصميمين السابقين ، إلا أنه ما زال لا يرقى الى تحقيق الصديق المطاوب فى البحث الحقيقى الاصيل .

لنفرض مثلا أننا أردنا دراسة أثر التدريب الازومتري . وحدث أن كان هناك مجموعتين من الطلاب يمارسون التدريب الازيتونى تحت اشراف مكتب النشاط الرياضى أو شعبتين بكلية التربية يأخذون دروس لياقة بدنية باستخدام التدريب الازيتونى على طول العام الدراسى . وعليه فإن الباحث وليكن طالب دراسات عليا صمم تجربته على أساس اضافة برنامج تدريب أزومتري لاحد المجموعتين أو الشعبتين ثم جاء فى نهاية العام وأجرى الاختبارات التى أعدها للمجموعتين وقارن النتائج بينهما . والآن لنتساءل أى المجموعتين أقوى ؟ وهل هناك علاقة بين هذه القوة والعامل التجريبي ؟

اننا لن نستطيع أبدا أن نعرف وذلك بسبب ضعف التصميم التجريبي . أليس من المحتمل أن تكون أحد المجموعتين قد ضمت أغلب

الطلاب الرياضيين بينما الأخرى على العكس من ذلك . . ؟ ان عدم تشابه المجموعتين لعدم توزيعهم عشوائيا يجعل احتمال وجود فروق كبيرة بينهما قبل اجراء التجربة قويا . والتصميم الجيد هو الذى يحقق أو يضمن المساواة أو التشابه بين المجموعات قبل اجراء التجربة وذلك بتحقيق العشوائية فى توزيع الافراد على المجموعات ثم فى توزيع المجموعات نفسها ، وعند تحقيق ذلك يجب أن يكتب الحرف ش أمام كل مجموعة .

#### ٤ - تصميم الاختبار القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة :

ش ق<sup>١</sup> ع ق<sup>٢</sup>  
ش ق<sup>٣</sup> ق<sup>٤</sup>

افهم هذا التصميم يجدر بنا أن نضرب مثالا عمليا . فلنفترض أننا اخترنا مجموعتين بطريقة عشوائية سليمة ، وكان الغرض من البحث هو معرفة ما اذا كان تدريب أحد المجموعتين للجري مسافة ميلين فى حوالى ١٥ دقيقة سوف يؤثر على نبض القلب . وفعلا تم تحديد أحد المجموعتين لتكون تجربة والأخرى ضابطة بطريقة عشوائية أيضا . وعليه فقد استمرت كل مجموعة فى أداء برنامجها العادى غير أن المجموعة التجريبية سوف تجرى ميلين فى حوالى ١٥ دقيقة مرتين أسبوعيا . وقبل البدء فى برنامج الجرى للمجموعة التجريبية أخذ قياس قبلى للمجموعتين وأيضا بعد انتهاء فترة التدريب أخذ قياس بعدى لهما بواسطة استخدام جهاز قياس نبضات القلب . Cardiometer

والآن لنرى كيف أن مثل هذا التصميم قد تغلب على العديد من

العوامل الهادمة لصدق البحث • بالنسبة لعامل الزمن أمكن ضبطه حيث أن المعاملة تمت فى وقت واحد للمجموعتين وعليه فإن ما قد يحدث لمجموعة بين ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٢</sup> سوف يحدث للمجموعة الأخرى • ولو أننا مثلاً أخذنا القياسين القبلى والبعدى لمجموعة فصل دراسى معين وأخذناهما للمجموعة الأخرى فى فصل دراسى آخر ، لكان بالامكان القول بأن عامل الزمن غير منضبط • نجد أيضاً فى هذا البحث أن الفضج والاختيار منضبطين حيث أن المجموعتين متشابهتين وأجريت لهما القياسات فى نفس الوقت كما أن القياسات كانت واحدة للثنتين عامل أجهزة القياس منضبط كذلك حيث أننا سنستخدم نفس الجهاز فى القياس للمجموعتين ونقوم أيضاً بمعايرته قبل كل فترة قياس •

وبالنسبة لعامل الارتداد فهو منضبط كذلك بالنسبة لمقوسط الفروق بحسب النظر عن مدى تطرف المجموعة فى الاختيار القبلى طالما أن كلا المجموعتين التجريبية والضابطة اختير عشوائياً من عشيرة واحدة • وفى مثل هذه الحالة سوف ترتد المجموعة الضابطة بنفس درجة ارتداد المجموعة التجريبية •

عامل الاختيار منضبط كذلك طالما أن اختيار المجموعتين عشوائياً وبهذا يتحقق التكافؤ بينهما •

يبقى عامل الفاقد التجريبى • وهنا لا يتوقع أن ينسحب عدد كبير من الدراسة خلال وقت التجربة بالذات إذا كان الأفراد طلاباً مثلاً • كذلك لا يوجد سبب يجعلنا نتوقع فقدان عدد كبير منهم أثناء التجربة أو بسببها إلا إذا جعلناهم يستمرون فى الجرى حتى الموت • وقد يحدث أن يتغيب بعض الطلاب مثلاً أثناء التجربة • فإذا كانت التجربة تتم فى

وحدات دروس التربية الرياضية يمكن عندئذ للباحث أن يطلب من المتغيب أن يعوض غيابه فى حصة أخرى اضافية •

وبالنسبة للتحاليل الاحصائية فان أنسب اختيار احصائى لمثل هذا التصميم هو تحليل الفروق • Analysis of covariance

• — تصميم الاربع مجموعات العشوائية :

ش	ق <sup>١</sup>	ع	ق <sup>٢</sup>
ش	ق <sup>٣</sup>		ق <sup>٤</sup>
ش		ع	ق <sup>٥</sup>
ش			ق <sup>٦</sup>

بينما يستخدم تصميم ٤ بكثرة فان تصميم ٥ أخذ بحق مكانة بارزة فى البحث العلمى وذلك لانه يعالج كثيرا من القيود التى توجد فى تصميم ٤ • ناضافة مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة بدون أخذهما اختبارا قويا ، أمكن بذلك تقدير عامل الاختيار وكذلك عامل التأثير المتبادل بين الاختيار والعامل التجريبى •

وبهذا الطريق يمكننا أن نزيد القدرة على التصميم كما أننا نصبح قادرين على عقد مقارنات أكثر  $ق^٢ < ق^١$  ،  $ق^٢ < ق^٤$  ،  $ق^٤ < ق^٦$  •

واذا ما كانت هذه المقارنات كلها ثابتة ، فمن الواضح أن الاستجابات بالنسبة للعامل التجريبى ع ستزداد قوة •

ويمكننا أن نكيف التصميم التجريبى رقم ٤ ليطابق هذا التصميم •

ويتم ذلك باختيار أربع مجموعات عشوائية ثم نختار منها مجموعتين عشوائيا أيضا مجموعتين لاجراء الاختبار القبلى • ومن هاتين المجموعتين نضار واحدة عشوائية لاجراء العامل التجريبي • وبذلك يمكننا تحديد أثر الاختبار القبلى على العامل التجريبي • يعتبر تحليل التباين Analysis of variance هو أنسب أسلوب إحصائي يمكن استخدامه فى هذه الحالة •

## ٦ - تصميم المجموعة الضابطة والاختبار البعدى فقط :

ش ع ق<sup>١</sup>  
ش ق<sup>٢</sup>

يميل كثيرا من الباحثين فى مجالات التربية وعلم النفس الى استعمال الاختبارات القبلىة • وقد يرجع ذلك الى الرغبة فى التأكيد من تماثل المجموعات الضابطة مع المجموعات التجريبية قبل اجراء التجربة • وعلى كل فلقد سبق أشرنا الى أن التصميم أو الاجراء الاحصائى السليم الذى يمكن أن يطبق فى جميع الحالات لجميع الاغراض مع تأكيد التماثل وضمانه بين المجموعات التجريبية والضابطة — هو العشوائية — وفى نطاق حدود الثقة المقررة لبعض الاختبارات المعنوية ، يمكن أن تكون العشوائية كافية جدا بدون عمل اختبارات قبلية • وبصفة عامة يمكن القول بأن هذا التصميم (تصميم ٦) يمكن أن يستخدم فى جميع الحالات التى يستخدم فيها تصميمى ٤ ، ٥ •

ولنأخذ مثلا فى تطبيق هذا التصميم • ولنفرض أننا أخذنا مجموعتين بطريقة عشوائية حدد أيهما التجريبية وأيها الضابطة أيضا

بطريقة عشوائية • وبعد فترة زمنية محددة أجرينا الاختبار البعدي  
لكلا المجموعتين بعد ادخال العامل التجريبي على المجموعة التجريبية •  
فان أبسط طريقة سوف تستخدم لقياس الفرق بين المجموعتين هي  
اختبار ت • ان هذا التصميم هو أنسب التصميمات لمثل هذا البحث •

قد يكون من الامثل في بعض الحالات استخدام تحليل الفروق أو  
التغاير 'ANCOVA' اذا ما أردنا مثلاً معرفة تأثير بعض المتغيرات  
الخاصة مثل درجة الذكاء أو عمل الوالدين ... الخ • لنفترض مثلاً أننا  
أردنا اجراء تجربة تعليمية على نفس المجموعتين السابقتين • ولكننا  
أيضاً أردنا أن نعرف اذا ما كانت هناك علاقة بين اختبار الذكاء والفروق  
في القدرة التعليمية • في مثل هذه الحالة يمكن اعتبار الذكاء كمتغير •

ان هذا التصميم يعتبر غير مناسب طالما أمكن تحقيق العشوائية  
المسالبة للمجموعات • ولذلك فهو أكثر التصميمات شيوعاً في البحوث  
التجريبية ، ولكن قد تنقصه القوة اذا ما كانت وحدات البحث صغيرة  
العدد • وعليه ننصح بعدم استخدام وحدات صغيرة في هذا التصميم •

## ٧ - تصميم التسلسل الزمني :

ق<sup>١</sup> ق<sup>٢</sup> ق<sup>٣</sup> ق<sup>٤</sup> ق<sup>٥</sup> ق<sup>٦</sup> ق<sup>٧</sup> ق<sup>٨</sup>

ان الغرض من هذا التصميم هو ايجاد قياس قوى نتعامل به مع  
بعض الافراد أو المجموعات والتعرف على التغير التجريبي الحادث  
خلال هذا التسلسل الزمني الذي تظهر نتائجه خلال انقطاع القياسات  
المسجلة في الفترات الزمنية • ويبين شكل (١) بعض نماذج النتائج التي  
أمكن الحصول عليها كنتيجة لتغير تجريبي ع خلال تسلسل زمني  
للقياسات من ق<sup>١</sup> - ق<sup>٨</sup> •

ويلاحظ أن التأثير كان متماثلا بالنسبة للقياس ق<sup>٤</sup> - ق<sup>٥</sup> خلال هذه الفترة ما عدا بالنسبة الى د ، ق ، و نرى في الشكل كذلك أن صحة استنتاج حدوث تأثير تجريبي تتباين كثيرا حيث يظهر ذلك بقوة في أ، ب بينما نراه غير واضح في و ، ل ، م ، ن .

وإذا ما طبقنا المثال المعروض في التصميم الاول (دراسة واحدة لمجموعة واحدة) على هذا التصميم (تصميم التسلسل الزمني) فيمكن أن يطبق على النحو التالي :

المقصود من التجربة هو معرفة ما اذا كان بعض أنواع الاداء البدني عند النساء يتغير تغيرا ذات دلالة معنوية نتيجة لحدوث المرض الشهري . في هذه الحالة سوف تمثل جميع حروف ق الاختبارات البدنية التي قد تعطى كل أربعة أيام مثلا . ق<sup>٥</sup> سوف تمثل اختبار الاداء البدني خلال فترة المرض الشهري الذي يعتبر العامل التجريبي ع .

#### ٨ - تصميم المجموعة الضابطة الغير متكافئة :

ق	ع	ق
—	—	—
ق		ق

يعتبر هذا التصميم من أكثر تصميمات البحوث انتشارا في البحوث التربوية . وفيه تكون المجموعتان الضابطة والتجريبية سليمتان طبيعيا رغم عدم توافر العشوائية في اختيارها ولذلك يفترض أن المجموعتين متكافئتان وأن الاختبارات القبلية تستخدم للسيطرة على أية فروق وتحديد أي المجموعتين تجريبية والآخرى ضابطة يتم عشوائيا بواسطة الباحث .

هناك أمران هامان لابد من توضيحهما بشأن هذا التصميم •

**أولا :** يجب ألا نخلط بين هذا التصميم والتصميم رقم ٤ وهو الذى أطلقنا عليه اسم «تصميم الاختبار القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة» والذى يتم فيه اختيار أفراد التجربة عشوائيا من عشيرة عادية يقسموا الى مجموعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة •

**ثانيا :** بالرغم من ذلك فان هذا التصميم (٨) يجب أن ينظر اليه على أنه يمكن استخدامه فى كثير من الحالات التى يمكن أن يستخدم فيها التصميمات رقم ٤ ، ٥ ، ٦ استخداما فعليا ، وحتى فى حالة ما اذا كانت نتائج الاختبار القبلى غير متكافئة، فان هذا التصميم أفضل وأقوى كثيرا من التصميم رقم (١) ورقم (٢) وكلما كان التشابه والتكافؤ أكثر بين المجموعتين التجريبية والضابطة • وكلما تشابهت النتائج فى الاختبار القبلى ، كلما كانت فعالية المجموعة الضابطة أكثر •

ان هذا التصميم يمكنه فى بعض الاحيان السيطرة على التأثير الرئيسى لبعض العوامل الزمن والنضج والقياس والادوات • ولكن اذا ما طرحت هذه العوامل باعتبارها التعليل البديل للتغير الحادث خصوصا للمجموعة الضابطة ، فان المرء لابد أن يفترض أن هناك تأثيرا داخليا قد حدث بين هذه العوامل والمتغيرات وبين الفروق الاخرى القائمة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية • فبالرغم من أن مثل هذا التأثير الداخلى المتبادل غير محتمل الحدوث بصفة عامة ، الا أنه قد يحدث أحيانا فى بعض الحالات وخاصة بالنسبة لعامل النضج •

فاذا افترضنا مثلا أن المجموعة التجريبية تكونت من طلبة السنة الرابعة بكلية التربية الرياضية وأن المجموعة الضابطة كانت من طلبة

السنة الاولى ، فانه من المحتمل أن يكون التغير الحادث بين المجموعتين راجع الى درجة كبيرة الى الاعداد العملى المركز الذى اكتسبه طلبة السنة الرابعة خلال السنتين الاولى والثانية الدراسية مثلا •

هناك طريقتين قد يتم بهما تنفيذ هذا التصميم (٨) • وأحدهما هي بلا شك أفضل بكثير من الاخرى • فمن ناحية قد يجد الباحث مجموعتين طبيعيتين يجرى عليها البحث مثل فصلين دراسيين • وسوف يختار أيهما التجريبييه وأيهما الضابطة باعتبار أنه غير منحاز الى أيهما • والأفضل أن يتم ذلك عشوائيا • وفى هذه الحالة فان التجربة ستكون سليمة حتى ولو كانت هناك بعض الفروق بين المجموعتين ظهرت فى القياس القبلى • أما القاحية الثانية فهي أن يختار الباحث مجموعة لها خبرة أو درااية بالعامل التجريبي وفى نفس الوقت لايجد مجموعة أخرى من نفس العشيرة لها نفس الخبرة والدرااية • هنا يكون افتراض تكافؤ الارتداد بين المجموعة التجريبية والضابطة قليل الاحتمال • كذلك يكون احتمال تواجد تأثير داخلى متبادل بين الاختبار والنمو قائما •

وكمثال لهذا التصميم فلنفترض أننا أردنا أن نجرى دراسة تعليمية عن التعليم الحركى فى مدرسة اعدادية • فسوف نختار فصلين دراسيين من هذه المدرسة ثم نعطى الاختبار القبلى لكلا الفصلين ثم نعلم المهارات الحركية المختارة لاحد الفصلين ثم نعيد اختبار كلا الفصلين •

احصائيا يمكن القول بأن تحليل الفروق Analysis of covariance هو أنسب التحاليل التى يمكن استخدامها مع هذا التصميم •

## ٩ - تصميم الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة المنفصلة :

The separate-sample-pretest-post test

ش	ق	(ع)
ش	ع	ق

سوف نعرض هذا التصميم كمثال لتصميمات أخرى يطلق عليها

التصميمات المعدلة : Patched up

وهذه نلجأ إليها في حالات العشائر الكبيرة مثل المدارس عندما لا نستطيع عشوائيا أن نفصل المجموعات للمعاملات التجريبية المختلفة، ولذلك فإنه يمكن أحيانا أن نحقق انضباطا تجريبيا بواسطة القياسات ق عن طريق هذا التصميم . ففي هذا التصميم نرى مجموعتين فرعيتين اختيارا عشوائيا . وقد تعرض كل منها للعامل التجريبي ع . أحده المجموعتين أجرى له اختبار أو قياس ق قبل تعرضه للعامل التجريبي ع، بينما المجموعة الأخرى أجرى لها القياس ق بعد تعرضها للعامل التجريبي ع . أما القوس حول ع فيدل على أن العامل التجريبي للمجموعة الأولى لا يتصل بالتجربة .

ان ما يهمنا في هذا التصميم هو القياس القبلي فقط . ان هذا التصميم يستعمل كثيرا رغم أنه ليس قويا ، الا أنه قد يكون التصميم الوحيد المتاح في كثير من الحالات وعليه لابد من استخدامه . يجب هنا أيضا أن نشير الى أنه بلا شك أقوى من التصميم رقم (١) وأيضا رقم (٢) حيث أن عامل القياس وكذلك التأثير المتبادل بين القياس والعامل التجريبي منصبتين فيه . ان عامل الضعف الوحيد في التصميم هو أنه في ضبط عامل الزمن . ولكن يمكن تقوية هذا التصميم بإضافة مجموعتين مترادفتين ، وبذلك يمكن معرفة ما اذا كانت هناك فروق قد حدثت بسبب الزمن .

ولنضرب مثلاً لهذا التصميم بافتراض أننا نريد أن نعرف أثر  
تدريس قيم وأهداف التربية الرياضية على السلوك لطلبة الصف الثالث  
الثانوي بأحد المدارس الثانوية • وعليه قد نأخذ باختبار فصلين دراسيين  
بالسنة الثالثة بهذه المدرسة عشوائياً • ثم قسمنا كل فصل منها إلى  
مجموعتين عشوائياً • وأجرينا قياساً قبلياً ق<sup>١</sup> عن السلوك على المجموعة  
رقم واحد (نصف الفصل الدراسي الأول) • وهنا يمكن بعد ذلك تدريس  
قيم وأهداف التربية الرياضية لمدة أسبوعين مثلاً للمجموعة كلها ثم يجرى  
قياس سلوكي بعدى ق<sup>٢</sup> للنصف الآخر من نفس المجموعة • ويجري  
نفس الشيء بعد ذلك للمجموعة الأخرى حيث يجرى قياس قبلية ق<sup>٣</sup>  
لنصفها ثم تدرس لها القيم والأهداف لمدة أسبوعين ثم يجرى قياس  
بعدى ق<sup>٤</sup> للنصف الآخر • ويمكن أن يقارن بعد ذلك نتائج ق<sup>١</sup> ، ق<sup>٣</sup> مع  
ق<sup>٢</sup> ، ق<sup>٤</sup> • أما الاجراء الاحصائي المناسب هنا فهو تحليل التباين لمعرفة  
أن كانت هناك فروق معنوية •

## المراجع العربية

- ١ — أحمد عبد العزيز سلامة — استفتاء ادورنو للتسلطية — دار النهضة العربية — القاهرة — ١٩٧٣
- ٢ — أحمد عبد العزيز سلامة — سانفورد — استفتاء للجمود الذهني دار النهضة العربية — القاهرة — ١٩٧٣ •
- ٣ — فاروق عبد السلام — التصلب الفكرى وعلاقته ببعض خصائص الشخصية — رسالة ماجستير مقدمة لكلية التربية جامعة الازهر ١٩٧٣



## المراجع الأجنبية

- 1 — Alpert, Lawrence and Wols. Sensor processes. Blemont, Calif., Brooks/Cole, Wadsworth, 1967.
- 2 — Anderson, Nancy S. Poststimulus cuing in immediate memory. J. exp. Psychol. 1960.
- 3 — Baker, C. H. Maintaining the Level of Visual Artificial Signals. app. Psychol. 1960.
- 4 — Barsch, R. H. A Movigenic Curriculum. Bulletin No. 25, Bureau for the Handicapped, State Dept. of Public Instruction, Wisconsin, 1965.
- 5 — Barrow, Harold M. Man and His Movement : Lea Febiger, Philadelphia, 1973.
- 6 — Bartlett, F. C. Thinking : An experimental and social study, New York, Basic Books, 1958.
- 7 — Blum, J. E. Tarvic, L. F. & Clark, ET. Rate of change on selective testes of intelligence : A twenty year longitudinal study of aging. Journal of Gerontology 25, 1970.
- 8 — Boring, E. C. History of experimental psychology. New York : Appleton - Center, Crofts, 1950.
- 9 — Boturinck, J. Behavioral Processes. In Aging, Vol. 2, S. Gershon & A. Raskin (Eds), Raven Press, New York, 1975.
- 10 — Boynton, R. Some temporal factors in vision. In W. A.

- Rosenblith (ed.), *Sensory communication*, New York, Wiley, 1961.
- 11 — Broadbent, D. E. *Perception and Communication*, New York, Pergmon Press, 1958.
  - 12 — ———— *Flow of information within the organism*, J. verb. Learn. verb. Behav., 1963.
  - 13 — Burt, C. The structure of the mind, *Brit. J. Ed. Psych.* 19, 1949.
  - 14 — Buschke, H. Retention in immediate memory estimate without retrieval. *Science*, 1963.
  - 15 — Butter, C. M. *Neuropsychology : The study of brain and Behavior*. Belmont, Calif., Brooks/Cole, Wadsworth
  - 16 — Cattell, R. *The scientific analysis of personality*. Benguin, Baltimore, 1965.
  - 17 — Cartley, Brayant J. *Movement Behavior and Motor learning*, 2nd ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1969.
  - 18 — Conrad, R. Very brief delay of immediate recall. *Quart. exp. Psychol.*, 1960.
  - 19 — Crossman, E. R. W. Information and serial order in human immediate memory. In: Cherry, (ed.) *Information theory*. London Butterworth, 1960.
  - 20 — Delacato, G.H. *The Diagnosis and Treatment of Speech and Reading Problems*. Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, 1963.

- 21 — Diana Dentsch & J. Anthony Dentist : Short-Term Memory. Academic Press, New York, 1975.
- 22 — Dickinson, J. A Behavioral Analyses of Sport. Princeton Book Company, Publishers, Princeton, New Jersey , 1977.
- 23 — Elsheikh, M., Elsayed, M. & Elshafei, M. Psychological and Physiological differences among exercise and non-exercise group matched in age. 4th Scientific Conference on Physical Education and Sport, Faculty of Physical, Ed., Abokeer, Alexandria, Egypt, 1983.
- 24 — Eysenck, H. Fact and Fiction in Psychology, Penguin, Harmordworthy, 1965.
- 25 — Fenn, W. O. The mechanics of muscular contraction in man. J. appl. Physio., 1938
- 26 — Fitts, P. M. The information capacity of inner motor system in controlling the amplitude of movement. J. ex. Psychol. 1954.
- 27 — Fitts, P. M. and Posner M., Human Performance, Brooks/Cole Publishing Company, Belmerth, Calif., 1969.
- 28 —            Perceptual - motor skill learning. In A. W. Melton, (ed.), Caxegories of human learning, N. Y. Academic Press, 1964.
- 29 — ——— Human information processing : Aplications of information measures. In Human factors engineering An Avgor, Mich., Univ. Michigan, 1964.

- 30 — ——— and Peterson J. R. Information Capacity of discrete motor responses. *J. exp. Psychol.*, 1964.
- 31 — Gentile, A. lectures on Motor learning. Columbia Univ., N. Y. 1971.
- 32 — ——— et al. Structure of motor tasks. Movement, Acts du 7e Symposium en Apprentissage Psycho-motor et Psychologie du Sport, 1975.
- 33 — Getman, G.N. How to Develop Your Child's intelligence A research Publication. Luvern, Minn esota, 1962.
- 34 — Hebb, D. O. The organization of behavior, New York : Wiley, 1949.
- 35 — Higgins, J. Human Movement. The C. V. Mos by Company, Saint Louis, 1977.
- 36 — Hilgard, E. R. & Marguis, D. G. Conditioning and learning. New York, N. R. : Appelton, Century-Crofts., 1940.
- 37 — Kane, J. Personality, body concept and performance. Psychological Aspects of Physical Education and Sport. Routledge and Kagen Paul, London, 1972.
- 38 — Keller, F. S. The phantom plateau. *J. exp. Psychol. and Behav.*, 1958.
- 39 — Kellicott, M.H., Parks, T.E., Kroll, W.E.A., & Sulzbergo, P. M. Visual memory as indicated by the Latency of recognition for normal and reversed letters, *Journal of exp. Psychol.*, 1973.

- 40 — Kelso. J. & Stelmack, G. General and Peripheral Mechanisms in Motor Control. Motor Control, Academic Press, New York, 1976.
- 41 — Keppel, G. and Underwood, B. J. Proactive inhibition in Short - term retention of single items. J. verb. learn. verb. Behav., 1962.
- 42 — Klimmer, E. T. Simple reaction time as a Function time uncertainty, J. exp. Psychol., 1957.
- 43 — ———, Communication and human performance. Human Factors, 1962.
- 44 — Krapp, H. Analyzing motor skill performance. in K. Connolly (ed.), Mechanisms of motor skill development, Academic Press, New York, 1971.
- 45 — Meinel, K. Bewegunglehre, Volk und Wissen Volkseigner Verlag Berlin, 1960.
- 46 — Melton, A. W. Implication of short-term memory for a general of memory. J. verb. learn. verb. Behav., 1963,
- 47 — Miller, G. A. The magical number seven plus or minus two : Some limits on our capacity for processing information Psychol. Rev., 1956.
- 48 — Miller, J. G. Adjustment to overloads of information : in D. Mck. Rioch and E. A. Weinstein (eds.), Disorders of communication. Research Publication, Assoc. Res. New. Ment. Dis., 1964.

- 49 — Murphy, G. Personality, its structure & origin. Abio-Social approach N. Y. Harper, 1947.
- 50 — Neisser, U., Novic, R. and Lazar, R. Searching for ten target simultaneously. Perceptual and Motor Skills, 1963.
- 51 — Norman, D. A. (Ed.) Models of human memory. New York : Academic Press, 1970.
- 52 — Peterson, L. R. and Peterson, Margaret, Short-term retention of individual items. J. exp. Psychol., 1956.
- 53 — Posner, M. I. An informational approach to thinking. Univ. Michigan technical report, 1962.
- 54 — Poulton, E. On prediction in skilled movements. Psychological Bulletin 54, 1957.
- 55 — ———, Sequential short-term memory. Some tracing experiments. Ergonomics, 1963.
- 56 — Rokeach, M. Authority, authoritarianism and conformity In Berg Bars (Eds) conformity and deviation, N. Y. Harper & Brother, 1961.
- 57 — Scherrington, C. The Inexgrative Action of the Nervous system. Yale Univ. Press, New Haven, 1961.
- 58 — Schmidt, R. The Schema as a Solution to some Persistent Problems in Motor learning theory. Motor control, Academic press, New York, 1976.
- 59 — ———, Motor Skills. Harper, New York, 1975.
- 59 — ———, Motor Skills. Harper, New York, 1975 b.

- 60 — ———, et al : Authoritarianism in Police College Students and non police college students. )Psychol, Abs. Feb. 1969.)
- 61 — Shepard, R. N. and Teghtsonian, Martha. Retention of information under conditions approaching a study state. J. exp. Psychol., 1961.
- 62 — Smith, K. U. and Smith, W. M. Perception and motion. Philadelphia : W. B. Saunders, 1962.
- 63 — Spence, K. W. and Power, G. H. (Eds) Advances in the Psychology of learning and motivation. Research and Theory, Vol. 3. New York, Academic Press, 1968.
- 64 — Sperling, G. The information available in brief visual Presentation. Psychol. Monog., 1960.  
Presentation. Psychol. Monog., 1960.
- 65 — Stanley, J. C. Reliability, in R. I. Thordike (ed.) Educational Measurement (Washington D. C. American Council of Ed., 1971).
- 66 — Stemhaus, A. H. Your Muscle see more than your eyes. Journal of Health, Physical Education and Recreation, Vol. 37, 1966.
- 67 — Witkin, H. et al. Psychological Differentiation, Wiley,



# محتویات الكتاب



## البَابُ الأول

٧

## حركة الانسان

تعريف الحركة — المشكلة الحركية — حركة العمل  
والحركة التعبيرية والحركة الرياضية — الحركة  
الرياضية وأوضاعها الحركة الوحيدة والمتكررة ومراحل  
كل منهما — مرادف الجملة الحركية — ما يجب مراعاته  
في التنظيم الحركي •

## البَابُ الثاني

٣٣)

## الحركات الصلية

إمشى — التسلق — الجرى — الوثب والقفز — الرمي  
واللقف •

## البَابُ الثالث

٤٩

## المهارة الحركية

طبيعة المهارة — (أنواع المهارات) — مهارات الانسار  
المتحضر مظاهر الأداء المهارى — المهارات العفوية —  
وإذا نتعلم — عملية جمع المعلومات

## الباب الرابع

٦٧

## التوقيت الحركى

التوقع الحركى — بعض الاصطلاحات الاساسية  
الحركة — القدرة — الرشاقة — حركات الرشاقة والقدرة

## الباب الخامس

٩٣

## التعلم المهارى

التعلم والأداء المهارى — الهضبة الكاذبة — تسلسل  
المهارات وتدرجها — التشابه مع الكمبيوتر — مراحل  
التعلم الحركى

## الباب السادس

١٥١

## التغذية المرتدة ( الرجعية )

نظام التحكم الآلى والتغذية المرتدة — نظام التحكم  
ذات الدائرة المغلقة والتغذية المرتدة — التغذية  
المرتدة الاصلية — التغذية المرتدة الاضافية .

## الباب السابع

١٨٣

## حدود المهارة والعوامل المؤثرة عليها

حدود المهارة — العادات القديمة والمهارات الجديدة —

أثر الاجهاد أو الانعصاب على الأداء — حمل المعلومات  
 الزائد — الضغوط البيئية — الضغط الافضل — الانتباه  
 والتعب — الفروق الفردية

### الباب الثامن

٢٠٩

#### العمليات العقلية

المقدرة الحسية — الاكتشاف — المقارنة — التعرف —  
 الادراك (التعرف على الانماط) — الاختبار الانتقائي —  
 التذكر — سعة الانتباه والتذكر — المخزون الحسي —  
 التذكر القريب — كيف تعمل الذاكرة

### الباب التاسع

٢٤٧

#### علاقة الحركة بالنفس البشرية

مقدمة — أثر الحركة على الجهاز الحسي — أثر الحركة  
 على التذكر القريب والبعيد — بعض الفروق النفسية  
 والفسيولوجية بين الممارسين وغير الممارسين للانشطة  
 الرياضية — دراسة بعض سمات الشخصية بين الممارسين  
 على مستوى البطولة لبعض الرياضات ذات المهارات  
 المفتوحة والمغلقة وبين غير الممارسين •

## الباب العاشر

٢٨٩	طرق البحث في الحركة الرياضية والترويحية
	مقدمة — العشوائية — العوامل الداخلية — العوامل الخارجية — الخلاصة — تصميمات التجارب
٣١٩	المراجع العربية
٣٢١	المراجع الاجنبية

الفنية للطباعة والنشر  
٤٨ ش جودة - راس التين - اسكندرية  
تليفون : ٨٠٣٢٥٠





٦٠٠ قرش

٢/١١٥٢٤٤

دار المعارف ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة  
الناشر: منطقة الاسكندرية ٤٢ ش سعد زغلول ٢ ميدان التحرير (المنشية)